

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ – HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ**  
**Katedra sociálních studií a speciální pedagogiky**

**Studijní program:** Speciální pedagogika

**Studijní obor:** Speciální pedagogika pro vychovatele

**Kód oboru:** 7506R029

**Název bakalářské práce:**

**DYSPRAXIE U ŽÁKŮ S ADHD/ADD**

**THE ADHD/ADD PUPILS EXPERIENCING DYSPRAXY**

**Autor:**

**Podpis autora:** \_\_\_\_\_

Milena Bínová  
Krausova 606  
199 00 Praha 9

**Vedoucí práce: PhDr. Zdeňka Michalová, Ph.D.**

**Počet:**

stran	obrázků	tabulek	grafů	zdrojů	příloh
<b>68</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>55</b>	<b>19 + 1 CD</b>

CD obsahuje **celé** znění bakalářské práce.

V Liberci dne: 30.11.2008

## **Prohlášení**

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom(a) povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

V Liberci dne: 30.11.2008

Podpis: \_\_\_\_\_

**Poděkování:**

Děkuji PhDr. Zdeňce Michalové, Ph.D., za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálových podkladů.

Dále děkuji všem učitelkám, u nichž jsem výzkum prováděla.

Podpis: \_\_\_\_\_

**Název bakalářské práce:** Dyspraxie u žáků s ADHD/ADD

**Název bakalářské práce:** The ADHD/ADD pupils experiencing dyspraxia

**Jméno a příjmení autora:** Milena Bínová

**Akademický rok odevzdání bakalářské práce:** 2008

**Vedoucí bakalářské práce:** PhDr. Zdeňka Michalová, Ph.D.

## **Resumé**

Cílem bakalářské práce bylo zmapování efektivity edukinestických cvičení u žáků s diagnózou ADHD/ADD v kombinaci s dyspraxií. Jednalo se o zjištění, zda edukinestetická cvičení mohou vést u těchto dětí ke zlepšení grafomotoriky a jemné motoriky.

Teoretická část byla zaměřena na problematiku dítěte mladšího školního věku, vývoje jeho motoriky. Dále se zabývala problémy dyspraxie i dyspinxie, etiologií, příznaky a reedukací. V závěru teoretické části byly rozebrány definice syndromu ADHD/ADD, jeho historie, etiologií, projevy a možnostmi minimalizace.

Empirická část byla postavena na sestavení rozvíjejících cvičení v oblasti jemné motoriky a grafomotoriky u dětí s ADHD/ADD a ověření jejich účinnosti na zmírnění dané poruchy.

**Klíčová slova:** ADHD/ADD, dyspraxie, jemná motorika, grafomotorika, edukinestetická cvičení

## **Summary:**

The objective of the bachelor thesis was to survey occurrence of dyspraxia in pupils diagnosed with ADHD/ADD, and to find out if edukinesthetic exercises can lead, in the case of these children, to improvement of graphomotorics and fine motorics.

The theoretical part has been focused on problematics of a younger school child development of motorics. Furthermore the thesis addressed questions of dyspraxia, dyspinxia, etiology, symptoms and re-education. At the end of the theoretical part the ADHD/ADD syndrome definitions were analysed, its history, etiology, manifestations and means of minimization.

The empirical part was built upon laying out developmental exercises, in the area of fine motorics and graphomotorics in children with ADHD/AD, and verification of their effectiveness.

**Key words:** ADHD/ADD, dyspraxia, fine motorics, graphomotorics, edukinesthetic exercises.

# Obsah

<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>2 TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Mladší školní věk .....</b>	<b>9</b>
2.1.1 Kognitivní vývoj mladšího školáka .....	9
2.1.2 Řeč mladšího školáka .....	11
2.1.3 Vývoj sociálních vztahů mladšího školáka .....	11
<b>2.2 Vývoj motoriky .....</b>	<b>12</b>
2.2.1 Definice motoriky .....	12
2.2.2 Hodnocení motorického vývoje .....	13
2.2.3 Vývoj hrubé motoriky .....	13
2.2.4 Vývoj jemné motoriky .....	14
2.2.5 Vývoj grafomotoriky .....	15
2.2.6 Vývoj úchopu .....	15
2.2.7 Držení psacího náčiní a správné sezení při psaní .....	17
2.2.8 Příčiny grafomotických poruch .....	18
<b>2.3 Dyspraxie .....</b>	<b>19</b>
2.3.1 Etiologie dyspraxie .....	21
2.3.2 Příznaky dyspraxie .....	22
2.3.3 Reedukace dyspraxie .....	23
<b>2.4 Dyspinxie – definice dyspinxie .....</b>	<b>24</b>
2.4.1 Příznaky a klasifikace dyspinxie .....	25
<b>2.5 Specifické poruchy chování – definice ADHD .....</b>	<b>26</b>
2.5.1 Výskyt a etiologie ADHD .....	28
2.5.2 Charakteristické projevy dítěte s SPCH .....	29
2.5.3 Možnosti minimalizace obtíží ADHD/ADD .....	31
<b>2.6 Stručná historie edu-k cvičení .....</b>	<b>33</b>

<b>3 EMPIRICKÁ VÝCHODISKA .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Cíl práce .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2 Předvýzkum .....</b>	<b>34</b>
<b>3.3 Edukinestetická cvičení .....</b>	<b>34</b>
<b>3.4 Použité modely .....</b>	<b>36</b>
3.4.1 Metodická sestava cviků aplikovaná na vzorek probandů .....	36
<b>3.5 Stanovení hypotéz .....</b>	<b>40</b>
3.5.1 Metody k získávání dat a jejich zpracování .....	40
3.5.1.1 Orientační test dynamické praxe .....	41
3.5.1.2 Kresba postavy .....	42
<b>3.6 Charakteristika zkoumaného vzorku .....</b>	<b>44</b>
<b>3.7 Postup při zadávání výzkumného šetření .....</b>	<b>45</b>
3.7.1 Popis zkoumaného vzorku dětí s ADHD a dyspraxií .....	46
<b>3.8 Výsledky sebraných dat a jejich interpretace .....</b>	<b>49</b>
3.8.1 Posuzovací škála podle dosažených bodů v OTDP .....	50
3.8.2 Posuzovací škála podle hrubých skóre v testu Kresba postavy .....	52
3.8.3 Posuzovací škála podle dosažených stenů v testu Kresba postavy.....	54
3.8.4 Posuzovací škála podle pohlaví .....	59
3.8.5 Ověření hypotéz .....	59
<b>4 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ EMPIRICKÉ ČÁSTI .....</b>	<b>60</b>
<b>5 ZÁVĚR .....</b>	<b>61</b>
<b>6 NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ .....</b>	<b>63</b>
<b>7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>65</b>
<b>8 SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>68</b>

# 1 ÚVOD

Nástup dítěte do prvního ročníku základní školy je velkým mezníkem v jeho životě. Dítě se do školy zpravidla těší a celá rodina s napětím očekává první úspěchy. Ne vždy je však na školu po všech stránkách připravené a dokáže vyhovět požadavkům učitelů a rodiny. Stále častěji se učitelé vyučující na nižším stupni ZŠ setkávají s nárůstem dětí, které mají problémy s motorikou hrubou, jemnou i grafomotorikou. Učitelky pozorují zvyšující se počet „méně obratných dětí“ nebo dětí sice hyperaktivních, ale v jemnějších činnostech také „nešikovných“. V současné době se mění charakter hravých aktivit dětí mladšího školního věku, ubývá pohybových her, manipulačních činností jako navlékání korálků, neboť děti více času tráví sledováním televizních a počítačových programů. Tím si neprocvičují jemnou motoriku a grafomotoriku, což se ve škole odráží nejen v psaní, matematice, zvláště v geometrii, dále ve výchovách, neboť dítě neovládá jemnější pohyby rukou např. stříhání, kreslení.

V roce 1997 pořádala Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity v Brně seminář, jehož tématem byla edukativní kineziologie ( dále jen edu-k) a její vliv na motoriku, grafomotoriku u dětí s výukovými obtížemi. Jsme učitelé výtvarné výchovy na ZŠ. K výběru tématu své bakalářské práce jsem se rozhodl v souladu se svojí zájmovou orientací. Při práci s těmito dětmi nás zaujalo, že mají problémy v jemné motorice. Proto jsme se rozhodli zařadit několik cviků do pravidelné rozcvičky dětí. Děti rády cvičily tyto cviky, což se postupem času projeвило v lepší úrovni písemných a grafických prací a zlepšení manuálních dovedností.

Myslím si, že i přes veškerý pokrok techniky a současnou dostupnost informací zůstává písmo klíčovým symbolem a běžnou formou záznamu myšlenek.

Cílem naší práce bylo ověřit, zda edu-k cvičení vedou u dětí mladšího školního věku s ADHD/ADD a dyspraxií ke zlepšení grafomotoriky a jemné motoriky. Účinnost cvičení jsme ověřovali na 17-ti členné skupině dětí ve věku 5,1 až 8,8, kterou jsme získali na základě Orientačního testu dynamické praxe (Míka, 1982), kterým jsme určovali dispozici probandů k dyspraktickým obtížím. Do průzkumu se zapojili učitelé ZŠ pro žáky se specifickými

poruchami chování v Praze na Zlíchově.. K vlastnímu testování úrovně grafomotoriky nám sloužil test Kresba postavy autorů Šturmy a Vágnerové (1982). Po dobu jednoho školního roku děti cvičily námi vybraných jedenáct edu-k cviků a na konci stanoveného období byl ověřen posun jejich výkonu testem Kresba postavy. Obě kresby byly hodnoceny dle norem standartizovaného testu, čímž jsme zjistili účinky edu-k cviků na jednotlivé děti, ale získali jsme i srovnání s populačními standardy.

Práce je rozdělena na část teoretickou a empirickou. Teoretickou část tvoří kapitoly věnované problematice dyspraxie, dyspinxie, ADHD/ADD jako východiska pro vlastní průzkum a jeho zhodnocení v části empirické.



## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Mladší školní věk

Langmeier (1998) označuje jako mladší školní věk dobu od 6 - 7 let do 11 – 12 let, kdy začínají první známky dospívání. Matějček (1998) vymezuje mladší školní věk obdobím od 6 do 10 let věku dítěte.

Zatímco předškolní věk je označován obdobím „hry“, toto období můžeme nazvat věkem „střízlivého realismu“. Dítě „*chce pochopit okolní svět a věci v něm doopravdy*“ (Langmeier, Krejčířová, 1998 s. 78). Ve školním věku postupně ustupuje spontaneita, dítě ztrácí odvahu ke spontánní tvořivé činnosti. Školák se stále více zajímá o knihy, získává informace o věcech, zemích, o historii. Přijímá realitu od autorit, hovoříme o naivním realismu, čím více se blíží dospívání, tím je kritičtější ke světu. Chce věci prozkoumat reálnou činností, má rád pokusy a názory (Matějček, 1998).

#### 2.1.1 Kognitivní vývoj mladšího školáka

Dispozice k rozvoji kognitivních schopností jsou geneticky podmíněny, dědí se z rodičovské generace na generaci potomků. Dědičné jsou pouze předpoklady, další rozvoj těchto schopností už závisí na způsobu, jakým je dítě stimulováno a na přiměřenosti podnětů. Vnímání je nezbytnou součástí školní práce, je předpokladem vzájemného kontaktu žáka a učitele a prostřednictvím vnímání získává informace v rámci výuky (Vágnerová, 2201). Vnímání postoupilo ze stadia globálního do analytického. Dítě dovede celky vnímat jako rozčleněné, dovede vnímat i drobné detaily, což je předpokladem pro výuku čtení a psaní. Výrazněji se rozvíjí úmyslné zapamatování, dítě si spíše pamatuje to, co následuje po sobě, než to, co k sobě vnitřně patří. Postupně však bude logická paměť převažovat nad mechanickou pamětí (Matějček, Pokorná, 1998).

Langmeier (1998) charakterizuje vnímání jako psychický akt, na němž se podílí všechny složky osobnosti. – postoje, očekávání, soustředění, vytrvalost, dřívější zkušenosti i rozvinuté schopnosti. Na počátku školního věku je dítě schopno skutečných logických „operací“, pravých úsudků odpovídajících zákonům logiky bez dřívější závislosti na viděné

podobě. Školák se nespokojuje s jednoduchými soudy typu „když je zima, tak sněží“. Mnohé myšlenkové schopnosti jsou závislé na učení a mohou být vhodným výcvikem podporovány a uspíšeny. Úkoly, které ukáží, na jaké etapě vývoje myšlení dítě se v dané době nachází, nazýváme intelligenční testy. Pojem inteligence bývá nejčastěji definován jako „schopnost přizpůsobovat se novým situacím na podkladě pochopení komplexních vztahů“. Na inteligenci usuzujeme nepřímou, z výsledků řešení verbálních a neverbálních úkolů. V osmi letech dítě dosahuje 80% intelektuální výkonnosti dospělého (Piaget, 1997, Langmeier, 1998). Vývoj myšlení Piaget vysvětluje na kapalině a láhvích, kdy dítě má určit, v které láhvi je více kapaliny. Mladší školák na první pohled pozná, že kapaliny je v láhvích stejně. Piagetův výklad o vzniku konkrétních logických operací poukazuje na podstatu vývoje myšlení, dítě je schopno různých transformací v mysli současně. Chápe identitu, zvratnost (reverzibilitu), vzájemné spojení různých myšlenkových procesů do jedné sekvence (posouzení výšky i šířky skleničky). Je schopno pochopit zahrnutí prvků do třídy, skutečně odlišuje prvek a třídu. Školák chápe příčinné vztahy a nevykládá je na základě antropomorfního postoje předškolního dítěte, např. „žárovka svítí proto, že otočil vypínačem“.

Vágnerová (2001) považuje vývoj CNS za organický základ psychických funkcí. Adekvátní vývoj jednotlivých mozkových struktur a s nimi spojených funkcí je důležitým předpokladem rozvoje různých schopností a dovedností. Vývoj mozku se projevuje především vzrůstem jeho organizační komplexity a vzájemného propojení jednotlivých oblastí. Vývoj mozku se projevuje třemi různými způsoby:

- a) Růstem celého mozku: V šesti letech dosahuje hmotnost mozku téměř úroveň hmotnosti dospělého člověka.
- b) Změnami ve struktuře mozku: V raném dětství je kůra mozková relativně méně zralá než ostatní části mozku, zejména čelního laloku.
- c) Změnami neuronů a jejich vzájemným propojením: Počet neuronů je ve většině mozkových struktur definitivní, ale mění se z kvalitního hlediska, tj. funkčního.

Tato změna se projevuje myelinizací a vzájemným propojením jednotlivých neuronů, což je nezbytným předpokladem přenosu značného množství informací. Na rozvoji kognitivních schopností dítěte má vliv prostředí, především rodinné a později škola. Rodina také určuje, jaké kompetence i způsoby uvažování jsou ceněny a jaké jsou považovány za zbytečné (Vágnerová, 2001).

### **2.1.2 Řeč mladšího školáka**

Řeč, specificky lidská činnost, vykazuje kvalitativně nový rozvoj v oblasti chování a prožívání. Předpokladem úspěšného školního učení je pamatování. Ve školním věku roste výrazně slovní zásoba, roste délka a složitost vět, souvětí, také užití gramatických pravidel je na vyšší úrovni. Stoupá aktivně používaný počet slov (Příhoda, 1963 s.25) uvádí, že „7leté děti znají průměrně 18 633 slov, 11leté 26 468 slov“. Dyslalie, která může přetrvávat v začátku školní docházky, může během prvního školního roku vymizet, většinou je třeba odborné pomoci logopeda. Rychlý rozvoj řeči podporuje rozvoj paměti, která se nyní může opírat o systém slovních výpovědí. Krátkodobá i dlouhodobá paměť je stabilnější, dítě dovede lépe reprodukovat naučenou látku.

Zlepšování paměti je podmíněno větší bohatostí již osvojených znalostí, do nichž se nové znalosti integrují. Proces učení se mnohem více opírá o řeč, je daleko plánovitější a dítě se dovede současně soustředit na více aspektů učební látky. Dítě si osvojuje obecnější strategie učení, tj. „učí se, jak se učit“. V současné době, kdy jsou děti zaplavovány přemírou informací, musí si dítě najít svůj systém, jak se učit (Langmeier, Krejčířová, 1998).

### **2.1.3 Vývoj sociálních vztahů mladšího žáka**

Se vstupem do školy navazuje dítě vztahy se spolužáky a učiteli. Dítě se v dětské skupině učí důležitým sociálním reakcím, např. pomoci slabším, spolupráci, soutěživosti. U mnohých se projevuje dominantnost, panovačnost, vedení, u jiných podřízenost. Vývoj sociálních kontrol a hodnotové orientace je položen již v předškolním věku, dítě si internalizovalo elementární normy sociálního chování, ví co je „dobré“ a „co ne“. Sociální kontroly a hodnotové orientace jsou zatím velmi labilní, závislé na okamžité situaci. Chápáním ve školním věku se značně rozvíjí složka socializačního procesu – osvojování sociálních rolí. Zvláště významné pro život v dospělosti je však upevnění sexuálních rolí. Muži jsou v naší společnosti pokládáni za odvážnější, lépe ovládají své citové projevy, výrazněji se sebeprosazují. Od žen se očekává, že jsou více závislé, úzkostnější, přizpůsobivější, udržují pořádek. Dítě si uvědomuje i své postavení ve skupině vrstevníků, vytváří si sebepojetí a sebehodnocení. Základ sebepojetí však vzniká mnohem dříve, kdy

poprvé vysloví „já“. Kolem deseti let se vytváří trvalejší vztahy přátelství, založené na osobních vlastnostech, skupina se začíná vnitřně diferencovat (Říčan. Krejčířová, 1995).

Jedinec v průběhu 1.třídy se naučí psát, číst a počítat a na konci období mladšího školního věku tj. v 5 .třídě již zvládá i základy cizího jazyka, získal poměrně značné množství informací z přírodovědných oborů. Dítě si již vytvořilo vlastní systém, jak se má efektivně učit, a to je velmi důležité pro další vzdělávání.

Vývoj pohybových i ostatních schopností je do značné míry závislý na tělesném růstu. Dnešní děti jsou v průměru vyšší a silnější než děti před třiceti lety.

## **2.2 Vývoj motoriky**

Všude okolo nás je pohyb, vesmír, planety, živočichové, rostliny jsou v pohybu. Pohyb je jednou z nejdůležitějších podmínek existence hmoty a je základním projevem života organismu. U člověka představuje pohyb jednu ze základních životních potřeb, umožňuje růst, vývoj, dozrávání a formování. Pohyb u člověka je výsledkem jeho pohybových možností, účastní se na něm jednak konstituční činitelé, motorika a psychika. Ve školní práci dítě často musí psát a kreslit, což jsou činnosti náročné na rozvoj jemné motoriky, koordinaci očí a ruky a vlastního úchopu psacího náčiní.

### **2.2.1 Definice motoriky**

„Motorika člověka je tedy souhrn všech jeho potenciálních pohybových předpokladů, které mu spolu s konstitučními a psychickými činiteli umožňují vykonávat různé pohybové úkony a činnosti“ (Szabová,1998,s.13). Pojem psychomotorika vyjadřuje úzké spojení, souvislost a prolínání psychiky a motoriky. Psychomotorika označuje všechny pohyby, které vyjadřují duševní činnost člověka jako úsměv či ochablý postoj jako odraz slabosti.

Motorika představuje celkovou pohybovou schopnost člověka, souvisí s rozvojem řeči, myšlení a s lateralitou. Hrubá motorika je tvořena pohyby celého těla včetně lokomoce a pohybů velkých svalových skupin. Jemná motorika je chápána jako motorika ruky a pohybů malých svalových skupin (Pipeková, 1998). V ontogenetickém vývoji jedince je nejdříve patrný vývoj motoriky. Pod pojmem motorika zahrnujeme celkovou pohybovou schopnost

organismu, motorika je prvním prostředkem v procesu poznávání okolí a podílí se na vývoji kognitivních funkcí (Zelinková, 2001).

### **2.2.2 Hodnocení motorického vývoje**

Pro zjišťování stupně motorického vývoje je určena Ozeretzkého škála v původní verzi z roku 1931, jež měří hrubou, jemnou motoriku a zahrnuje hodnocení dolních a horních končetin i obou částí těla. Ozeretzký považoval za základní komponenty motorického vývoje statickou a dynamickou koordinaci, přesnost a spojení pohybů. Žlab (1960) používal pro hodnocení motoriky a senzomotorické koordinace zkoušku chytání a házení tenisového míčku, koordinaci horních a dolních končetin při chůzi na místě u žebřin. Motorický subtest škály McCarthyové postihuje kvalitu hrubé a jemné motoriky, zkouší koordinaci nohou i rukou, např. chůzí po čáře, jemnou motoriku hodnotí na základě kresebného projevu dítěte. U předškolních dětí je možné použít k hodnocení úrovně motoriky skládání kostek (subtesty z S – B testu), (Vágnerová 2001).

Míka (1982) vytvořil na základě testu Ozeretzkého test – Orientační test dynamické praxe, který je určený jako screeningový test pro děti předškolního věku. Test – Kresba postavy, který standardizovali Šturma a Vágnerová, měří i úroveň jemné motoriky.

### **2.2.3 Vývoj hrubé motoriky**

Dítě předškolního věku kromě doby spánku se neustále pohybuje, střídá namáhavější pohyb, např. hru s míčem, s méně náročnou aktivitou, např. modelováním. Období předškolního věku můžeme označit jako stálé zdokonalování pohybové koordinace. Tříleté dítě se naučilo chodit a pohybovat plně po vzoru dospělých, zvládá chůzi do schodů i ze schodů. Čtyřleté dítě již nejen dobře utíká a seběhne ze schodů, ale skáče i leze po žebříku. Větší zručnost se projeví v rychle narůstající soběstačnosti, již se samo nají, obléká, obouvá, používá WC. Svoji zručnost cvičí v hrách na písku, staví z kostek, modeluje, rádo kreslí (Langmeier, Krejčířová, 1998). Matějček (1998) však příliš nedoporučuje závodní sportování, neboť i pod odborným dohledem může dojít ke zpoždění vývoje.

Pohyby mladšího školáka jsou rychlejší, svalová síla je větší a došlo i ke zlepšení koordinace všech pohybů celého těla. S tím souvisí rostoucí zájem o pohybové hry a sporty

vyžadující obratnost, vytrvalost a sílu. Sociometrické studie ukázaly, že tělesná síla a obratnost hrají velkou roli v postavení dítěte ve skupině, rozhodují o obdivu a oblíbenosti dítěte v kolektivu (Langmeier, Krejčířová, 1998).

## **2.2.4 Vývoj jemné motoriky**

V předškolním věku dítě ovládá pohyby rukou poměrně dobře, zvládne napodobit různé směry čar – vertikální, horizontální, kruhové. Kňourková, (1990) uvádí, že tříleté dítě umí napodobit kruh a můžeme u něj pozorovat kvalitu úchopu, plynulost čar a zdokonalování vizuomotorické koordinace. Ve čtyřech letech zvládne i kresbu křížku, kresba je realističtější. Kresba postavy začíná mít podobu „hlavonožce“, většinou je znázorněna hlava s obličejem a nohy. Zatímco tříleté dítě načmárá, a pak to pojmenuje, čtyřleté dítě začíná kreslit s určitým záměrem, ale konečný výtvar může pojmenovat i jinak. Kresba pětiletého dítěte odpovídá již předem stanovené představě, kresba mívá mnoho detailů, je propracovanější, což prozrazuje lepší motorickou koordinaci.

V mladším školním věku je zlepšená koordinace pohybů patrná v lepší úrovni psaní a kreslení. Pohyby se při praktických činnostech nejprve soustřeďují do ramenního a loketního kloubu, teprve další cvičení vedou k jemnější koordinaci zápěstí a prstů. Motorické výkony nezávisí jen na věku, ale i vnějších podmínkách, zda jsou či nejsou rodiči podporovány (Langmeier, Krejčířová, 1998).

Vašek (1991, s.64) stanovuje obecné charakteristiky hodnocení hrubé a jemné motoriky z několika hledisek. Zdůrazňuje ale, že bychom vždy měli vycházet z lékařského vyšetření.

a) z hlediska vývoje motoriky rozlišuje vývoj:

- normální
- opožděný
- patologický

b) z hlediska opoždění motorického vývoje rozlišujeme stupně:

- lehké
- střední
- těžké

c) z hlediska koordinace pohybu rozlišujeme:

- koordinované pohyby
- narušená koordinace
- nekoordinované pohyby

### 2.2.5 Vývoj grafomotoriky

Již Komenský (1964, s.64) vybízel, aby dítě dostalo do ruky křídlo: „*dávati jim křídlo do rukou, aby sobě po lavicích, po stole malovaly a škrtaly, jak chtějí a co chtějí a mohou, čáry, kříže, ..... poněvadž tím jistotně sobě ruku k trhům jakž takž oblomí, a k liter potom snadnějšímu psaní a znání oči ponabrousí.*“

Průcha vnímá grafomotoriku jako: „*Soubor psychomotorických činností, které jedinec vykonává při psaní. Psaní není jen záležitostí psacích pohybů ruky (u postižených osob těžké nohy, úst), ale je řízeno psychikou. Grafomotorika tedy může být nápomocná při diagnostice psychických stavů (únavy, strachu) procesů a vlastností, při diagnostice poruch a nemocí jedince.*“ (Průcha a kol., 1995, s.73)

Proces psaní tvoří dvě spolu spojené a vzájemně se ovlivňující oblasti, a to grafomotoriku a mentální funkce. Úroveň grafomotoriky se odvíjí od vývoje hrubé a jemné motoriky. Psychické funkce zahrnují vnímání, představy, fantazii, myšlení, řeč, paměť a pozornost. Tyto funkce se v různých písemných aktivitách podílejí různou měrou (Zelinková, 2001). Ruka je orgán, jehož funkčnost a vzhled do značné míry předurčuje život každého člověka, ruka je funkčně spjata s myšlením a řečí, účastní se nonverbální komunikace, jejím prostřednictvím vykonává člověk práci. Svobodová (1997) poukazuje na skutečnost, že dětem, které mají viditelně dysfunkční ruku, bývá věnována komplexní rehabilitační péče či ergoterapie. Pokud však nejsou ruce na první pohled postižené, již se dětem speciální pomoci nedostává. S tímto názorem Svobodové můžeme souhlasit, zjistili jsme skutečnost, že medicínské obory poskytují rehabilitační péči dětem s viditelně poškozením rukou. Je-li však pouze snížená motorická pohyblivost rukou bez zjevného poškození, může být tento problém objeven až v 1. třídě ZŠ, kdy má dítě obtíže psaním, sebeobsluhou, tělesnou výchovou a praktickými činnostmi. Mnohé PPP se věnují rozvoji grafomotoriky u dětí a podporují rozvoj jemné motoriky.

### 2.2.6 Vývoj úchopu

Vzhledem k tomu, že děti již nejsou v současné době připravovány v posledním ročníku docházky do MŠ na vstup do školy, opomíjí se jim ukázat i správný úchop tužky. Dětem je ponechána volnost. Bohužel to, co by bylo možné poměrně lehce napravit v MŠ např. jen ukázkou správného úchopu, či procvičováním činností jako „solení, cukrování“ (špetkový úchop), se velmi obtížně napravuje v 1.třídě ZŠ. Mnohdy se již žák správnému úchopu nenaučí a obtíže se dostaví především v písemném projevu.

K správnému držení tužky je zapotřebí, aby dítě zvládalo **špetkový úchop**, jehož důležitou součástí je **opozice palce**. Pfeiffer (1989) sledoval zapojení jednotlivých svalů ruky, kterých je zapotřebí, aby byl žádaný pohyb vykonán. K tomu, aby byl palec v postavení opozice, musí být zapojen sval **opponens pollicis**. Při psaní se staví palec proti 1. a 2. prstu, k opozici palce při čtení vede obracení stránek, další činnosti jako je hnětení hlíny, šroubování. Opozice palce je složitý pohyb, který začíná abdukcí, přejde do „ulnární abdukce“ a s lehkou flexí v metakarpofalangovém kloubu přechází do rotace a opozice. Na pohybu se účastní řada svalů, kromě svalu opponens abduktory **flexor pollicis brevis**, **adduktor pollicis**. Správná hodnota palce je v rozsahu asi 60° (Janda, 1996). (Pfeiffer 1993, In:Svobodová, 1997 s.28) se zabývali funkčním hodnocením ruky u dětí postižených dětskou mozkovou obrnou (dále jen DMO) a sestavili následující hodnocení úchopu:

- úchopy statické
- úchopy dynamické
  
- úchopy primární
- úchopy sekundární
- úchopy terciární

**Primární** úchopy svede dítě bez pomoci, **sekundární** úchop je úchop náhradní, nikoliv rukou, např. ústy a klíční kostí, paží a trupem. Při **terciálním** úchopu dítě používá technické pomůcky např. dlahy, fixační pomůcky, protézy.

**Statické** úchopy Pfeiffer rozděluje na úchop:

1. **pinzetový** (bříško ukazováku a palce)
2. **nehtový** (nehet palce a ukazováku při sebrání jehly)
3. **klíčový** (palec tlačí na radiální stranu ukazováku)
4. **tužkový** (tridigitální )



5. **klešťový** (úchop většího a těžšího předmětu)
6. **cigaretový** (úchop mezi ukazovák a 3. prst)
7. **válcový** (sevření rukojeti)
8. **dlaňový** (sevření míče, žárovky, jablka)

## 2.2.7 Držení psacího náčiní a správné sezení při psaní

Psaní klade vysoké nároky na koordinaci pohybů jemného svalstva ruky a zrakové kontroly. Tymichová (1992) zdůrazňuje význam správného držení těla a psacího nástroje při psaní, doporučuje soustavné provádění uvolňovacích cviků celé paže. Při výběru přípravných cviků volíme takové cviky, které procvičují všechny svaly zúčastněné při psaní, cviky, které vyžadují pohyb po řádce a vyžadují součinnost pohybu a zraku.

S nácvikem správného držení náčiní je třeba začít již v předškolním věku, neboť zafixováním nesprávného držení tužky např. drápovitého, může vést k vytvoření návyku špatného držení tužky, které se velmi špatně napravuje (Zelinková, 1994).

Michalová, Fabiánková, Doležalová popisují správný **špetkový úchop**, neboť považují správný úchop psacího náčiní za velmi důležitý, následovně: Palec lehce skrčený, přidrží tužku zleva svým polštářkem, je trochu výš od hrotu než ukazováček, prostředník přidrží tužku zprava boční stranou svého polštářku. Tužka je položena na kožní řase palcem a ukazovákem. Při psaní směřuje tužka k rameni či do úhlu sevřeného k rameni a loktem. Ke správnému držení psacího náčiní slouží umělohmotná násadka, která se navlékne na tužku a udržuje tři prsty ve správné poloze (Doležalová, Michalová, 1999). Křečovitě držení náčiní, i když špetkovým úchopem, považujeme za nesprávné. Vlastní nácvik správného držení psacího náčiní probíhá v následujících fázích:

1. Nejprve děti naučíme pojmenovat prsty.
2. Procvičujeme špetku bez náčiní – solíme, uždibujeme těsto aj.
3. Předvedeme správné držení psacího náčiní a dítě náš úchop napodobuje.

Při psaní a kreslení je důležité naučit děti správně sedět. **Nohy** jsou vedle sebe, chodidla spočívají na podlaze a stehenní kost svírá 90 °, trup je mírně nakloněn dopředu, ale hrudník se nedotýká stolu. **Paže** jsou stejně vysoko, předloktí lokalizované na desce předloktí souměrně, lokty jsou mírně ohnuté přibližně v úhlu 90°, ruce mírně vzdáleny od trupu. **Hlava** je mírně nakloněna dopředu v prodloužení páteře a nenaklání se do stran. Doporučená

distance očí od podložky je 25 – 30 cm ( Michalová, 1999). Sezení a držení těla by mělo být přirozeně pohodlné, pevné a stabilní. Výška židle má odpovídat délce bérce, hloubka sedadla má odpovídat dvěma třetinám délky stehna. Výška pracovní desky by měla korespondovat s výškou židle tak, aby předloktí správně sedícího žáka bylo položené na lavici. **Optimální osvětlení** pro práci ve psaní je 75 lx, text má být výrazný a v odpovídající velikosti (Fabiánková, 1999).

Správné sezení při psaní má význam z několika důvodů. Pokud sedí při psaní dítě v nesprávné poloze, kvalita písma velmi utrpí. Při nesprávném sezení si však dítě poškozuje i páteř, neboť dochází k různým vybočením a dítěti se obtížně dýchá. Již od prvních hodin výuky psaní ve škole je třeba, aby učitelé dbali na správnou polohu při psaní a zklidnění dítěte. Nyní převládá sedavý způsob života, a to nejen ve škole, proto lze správným způsobem sezení předejít únavě a zdravotním obtížím.

## 2.2.8 Příčiny vzniku grafomotorických poruch

Looseová, Piekertová a Dienerová (2001) uvádějí následující příčiny vzniku grafomotorických obtíží: mozkové vady, (spasticita, ataxie), hyperaktivita, poruchy vnímání, poruchy paměti s jinou genezí, poruchy zpracování informací s jinou genezí. Tyto poruchy se mohou podílet na vzniku poruch automatizace pohybů, poruchy hrubé a jemné motoriky, poruch koordinace a kontroly pohybů, poruch regulace svalového napětí, poruch rovnováhy. Na základě těchto poruch může vzniknout grafomotorická porucha, jejíž podkladem jsou hypermobilita, neadekvátní vynaložení energie, nedostatečná pohybová disociace, porucha tempa a rytmu a neobratnost. Při poruše grafomotoriky můžeme sledovat mnohé nápadnosti jako problémy s vedením tužky, roztřesené písmo, problémy s rozvržením plochy papíru, problémy se správným opisem, překrucování písma a mezerami mezi slovy, s kolísáním velikosti písma a rovnoměrností přítlaku, problémy s kontinuitou. K rozvoji grafomotoriky v předškolním věku můžeme najít na našem knižním trhu poměrně mnoho literatury. Autory, kteří sestavují cvičení pro předškolní děti jsou: Svobodová, Štývar, Michalová, Looseová, Piekertová, Dienerová, Pilařová, Treuová, aj. Výčet literatury není konečný, neboť stále vycházejí nové publikace, které bývají adresované jak odborné veřejnosti, tak rodičům dětí.

Jsou však autoři, kteří chápou pojem grafomotoriky úžeji, zaměřují se na přípravná cvičení v přípravném období a na počáteční psaní v 1. třídě. Křišťanová a Doležalová

prováděly výzkum na základních školách, zda učitelé považují přípravné období pro výuku psaní za dostatečně dlouhé či nikoliv. Výzkum prokázal, že 31 % učitelů by souhlasilo s prodloužením přípravného období, 55 % učitelů nepožaduje prodloužení, 16 % si chce samo rozhodnout o délce přípravného období (Křišťanová, Doležalová, 1996).

Také Tymichová v knize *Nauč mě číst a psát* se zaměřuje na děti školního věku, které mají obtíže se čtením a psaním. Zdůrazňuje, že „*písmo je obdivuhodným vynálezem lidského ducha. Písmo však umožňuje ztvárnění obsahu řeči do trvalejší a přesnější podoby. Jeho prostřednictvím mohou být předávány informace lidem vzdáleným místně i časově.*“ (Tymichová, 1992, s. 5)

Zelinková (2001) při diagnostice písemného projevu zdůrazňuje spojení a vzájemné ovlivňování oblasti grafomotoriky a mentálních funkcí. Úroveň grafomotoriky se dovíjí od vývoje hrubé a jemné motoriky, psychických funkcí, které zahrnují vnímání, představy, fantazii, myšlení, řeč, paměť, pozornost. Tyto funkce se na různých písemných aktivitách podílejí různou měrou. Nácvik psaní je od počátku ovlivněn nejen úrovní rozvoje grafomotoriky, ale i zrakového a sluchového vnímání pravolevé a prostorové orientace.

Zatímco odborníci jsou si vědomi úzké spojitosti mezi grafomotorikou a vznikem SPU, rodiče většinou nevěnují motorické nešikovnosti a nízké úrovni grafomotoriky pozornost. Na upozornění učitelek v první třídě pak většinou reagují výrokem, že oni také „hrabali“ nebo, že se v dnešní době píše na počítačích. Se zvyšujícími se nároky ve výuce se mohou objevit potíže nejen v psaní.

## 2.3 Dyspraxie

Problémy dyspraktického dítěte v běžném životě jsou značné, neboť již samotná sebeobsluha většinou způsobuje mnoho obtíží, které samo nezvládá. I když se tyto děti snaží svůj handicap zvýšeným úsilím a pílí překonat, jejich motorika je nápadná a způsobuje jim problémy. V dospělém věku jim tato porucha například nedovoluje řídit motorové vozidlo. Vzhledem k tomu, že v dětském věku ubývá her vedoucích k rozvoji motoriky, můžeme pozorovat i zvyšující se počet dětí se zjevnými poruchami jemné i hrubé motoriky, což se zřetelně projevuje v psaní, kreslení, rýsování a tělesné výchově. Dále dítě např. neumí používat nůžky, příbor při jídle aj. V České republice se nám jeví zatím problematika

dyspraxie podceňována jak ze strany odborníků tak i rodičů dětí a pokud není motorika výrazně poškozena, není kde ji rozvíjet.

Pipeková (1998) charakterizuje dyspraxii jako poruchu obratnosti, schopnosti vykonávat složité úkony, což se může projevit jak při běžných denních činnostech, tak ve vyučování. Tyto děti bývají pomalé, nezručné, jejich výrobky jsou nevzhledné. Jejich obtíže se mohou projevit jak při psaní, tak kreslení, v tělesné výchově, v pracovních činnostech, ale také při mluvení, protože dyspraxie může způsobit artikulační neobratnost.

Lesný (1989) hovoří o tzv. „neobratných dětech“, u kterých bývají malé odchylky ve smyslu poruch koordinace, taxie, rychlého střídání pohybů. Příčinou vzniku neobratnosti mohou být malé mozkové postižení, velmi lehký typ dyskinetické formy DMO, vývojová dyspraxie, dysgnozie. Tyto poruchy ukazují na funkční postižení korové oblasti parientálního laloku v oblastech **gyrus supramarginalis** a **gyrus angularis**. Na klinice dětské neurologie v Praze byl vyvinut speciální test, kterým lze u dětí zjistit následující situace:

- a) Dítě se snaží imitovat výkon, který vyšetřující předvádí, ale nesvede jej, jedná se o vývojovou dyspraxii.
- b) Dítě provede jiný výkon, než který byl ukázán, jedná se o vývojovou dysgnozii.
- c) Dítě některé výkony nesvede, jiné provede jinak nebo se pokouší provést jeden tentýž výkon, jedná se o vývojovou dyspraxii – dysgnozii.

Vývojová dyspraxie - dysgnozie se často kombinuje s dyslexií nebo vývojovou dysfázií. Kirbyová (2000, s.23) uvádí definici dyspraxie podle DSM – IV a hovoří:

*„O kritériu A: Vykonávání denních činností, které vyžadují motorickou koordinaci, je výrazně pod úrovní úměrnou věku a inteligenci. Dítě zaostává v základních ukazatelích, např. v chůzi, psaní, sportu.*

*O kritériu B: Toto kritérium je splněno tehdy, když obtíže uvedené v bodě A brání úspěšnému studiu a činnostem denního života.“*

Kirbyová poukazuje na neexistenci shody v definování **obtíží v motorice**. V **mezinárodní klasifikaci nemocí (ICD – 10)** se používá termín **specifická vývojová porucha motorické funkce (F 82)**, jejímž hlavním rysem je vážné postižení vývojové

pohybové koordinace, které nelze vysvětlit celkovou retardací intelektu ani specifickou vrozenou nebo získanou poruchou.

### 2.3.1 Etiologie dyspraxie

Výzkum Lesného z let 1976 – 80 ukázal, že 15% neobratných dětí je na základě mozečkového postižení, u 3-5% se jedná o velmi lehký dyskinetický syndrom, lehkou dyskinetickou formu DMO nejspíše choreatického typu.

Motorická neobratnost je obvykle spojena s určitým stupněm poškození výkonu při vizuálně prostorových kognitivních úkolech. Pohybová koordinace dítěte při jemných a hrubých motorických úkolech je signifikantně pod úrovní dítěte určitého věku a inteligence. Potíže s motorikou nejsou získané, ani nejsou na podkladě zrakového či sluchového defektu. Termín „specifická vývojová porucha motorické funkce“ podle Kirbyové (2000) zahrnuje:

- a) syndrom neobratného dítěte
- b) vývojovou poruchu koordinace
- c) vývojovou dyspraxii

Selikowitz (2000) charakterizuje dyspraxii jako zhoršení kontroly mozku záměrných pohybů. Dítě s dyspraxií může provádět individuální pohyby poměrně správně, ale má obtíže s koordinací těchto pohybů, aby uskutečnilo určitý úkol. Děti s dyspraxií mívají obvykle i řečové poruchy ( verbální dyspraxie). Verbální dyspraxií se u nás zabýval Dvořák, který v knize Slovní patlavost (1999) seznamuje odbornou veřejnost s terminologií, klasifikací verbální dyspraxie, etiologií a reedukačními postupy.

Častým symptomem dyspraxie může být porucha **zrakově – prostorové orientace**, které vedou k poruše levé a pravé strany, dítě má obtíže v komplexních činnostech jako zavazování tkaniček. Příčina **nízkého svalového tonusu – hypotonie** není známa, svaly jsou ochablější než normálně. Smysluplný pohyb je výsledkem složité psychické, nervové a somatické aktivity, u většiny lidí vázaný stejně jako řeč na levou mozkovou hemisféru. Na počátku je podnět, který, pokud vyvolá zájem, spustí další složité procesy. Pokud se jedná o vizuální informaci, zpracovává se v pravé hemisféře, pokud se jedná o verbální informaci,

v levé hemisféře. Řečová dominantní hemisféra umožňuje vjemy logicky třídit, analyzovat a verbalizovat, nedominantní hemisféra umožňuje prostorové vnímání, které si uvědomuje jako dojmy. Odtud se program přenesení do dalších motorických center v mozku a v míše. Do činnosti se zapojí i limbický systém, který ovlivňuje činnost endokrinních žláz. Mozek neustále zpracovává informace o průběhu pohybu a nových vjemů. K poruše nebo narušení funkce může dojít kdekoli na této složité cestě k vykonání pohybu ( Pipeková, Vítková, 2001).

Naučit psát dítě se svalovou hypotonií je pro učitele velmi náročné. Psaní či jakékoliv manuální činnosti představují pro dítě se svalovou hypotonií vynaložení značného úsilí a tím dochází snadno k únavě. Dítě udrží tužku jen krátkou dobu a mnohá písmena si nemůže ani tvarově zapamatovat. Na konci 1. třídy však dítě píše, i když písmo a úprava sešitů byla na nízké úrovni. Podprůměrných výsledků toto dítě dosahuje ve všech motorických aktivitách. Za neustálé podpory a chválení dochází k postupným zlepšením.

### 2.3.2 Příznaky dyspraxie

Již od předškolního věku se u dítěte trpícího dyspraxií projevuje rozdíl mezi jeho dovednostmi a dovednostmi vrstevníků. Toto dítě bývá často průměrně, či dokonce nadprůměrně inteligentní a s náležitou pomocí využije celý svůj potenciál. Na základní škole se může disproporce dále prohlubovat, neboť školák s koordinačními potížemi bude pravděpodobně mít potíže v psaní, čtení, tělesné výchově. V této době mu ještě mnohdy činí potíže samostatné svlékání a oblékání, způsobné stolování, rukopis je velmi hrubý a obtížně čitelný. Dyspraxie postihuje až 8% populace a problémy, které přináší, mohou přetrvávat i do dospělosti ( Moderní vyučování, č.7, 2000).

Obtíže, které dítě stížené dyspraxií má, se projevuje v oblasti:

- **hrubé motoriky:** V důsledku snížení svalového tonusu dítě mívá obtíže s rovnováhou, nedokáže zkoordinovat pohyby rukou a nohou. Je třeba co nejvíce posilovat ramenní a kyčelní svalstvo, tím zlepšíme stabilitu dítěte.
- **jemné motoriky:** Drobné pohyby, které vykonává ruka, vyžadují velkou přesnost. Dítě nemívá vyvinut úchop špetkou, což se negativně projevuje v grafomotorice, dále není schopné psát na lince. Zvládnout stříhání nůžkami je pro ně úkol velmi těžký, protože musí prostrčit prsty dírkami a koordinovat nezbytné pohyby.

- **nevyhraněná lateralita nebo nedostatek bilaterální integrace:** V důsledku zpožděného vývoje mohou mít tyto děti potíže s integrací obou polovin těla, z toho vyplývá, jak je pro ně obtížné např. používat přístroje. Některé děti nemají vyhraněnou lateralitu, nemají šikovnější ruku a nástroje používají jednou i druhou rukou. Je vhodné dávat jim na psaní silné tužky a pastelky.
- **zrakové rozlišování:** Některé děti velmi rozptylují obrázky a přeplněné stěny výrobky ztěžují koncentraci na důležité úkoly. Mnohdy nejsou schopny rozlišit různé tvary předmětů, nejsou si jisty s určováním hloubky. Zrakovou percepci procvičujeme na skládačkách, učíme dítě chápat význam slov „nahore, dole, vlevo, vpravo“.
- **sluchové rozlišování:** Děti nejsou schopny vyčlenit důležité zvuky a vedlejší zvuky, nedokáží se rozhodnout, co je pro ně v danou chvíli nejdůležitější. Dítěti prospívá hrát si na tichém místě, aby nebylo příliš rozptylováno.
- **porucha vědomí vlastního těla:** Dítě si není vědomo své trojrozměrnosti a podle toho kreslí lidské postavy tak, že jim např. trčí ruce z hlavy. Neví, kde má ruce, jak daleko je daný předmět.
- **porucha propriorecepce:** Proprioceptivní vstupní informace říkají mozku, jak a kdy se klouby ohýbají, tím mozek „ví“, která část těla se pohybuje. Dyspraktickému dítěti chybí zpětná vazba a nedokáže přizpůsobit své pohyby k nápravě pohybu. Dítě špatně snáší změny, potřebuje delší čas, aby se na ně připravilo. Při zadávání pokynů je třeba nedávat mnoho pokynů současně, neboť si pamatuje jen ten poslední (Kirbyová, 2000).

### 2.3.3 Reedukace dyspraxie

Je třeba vypracovat pro dítě plán a hravou formou trénovat nejprve jednodušší činnosti – chytání míče, až později trénovat složitější činnosti – zavazování bot. Serfontein (1999) uvádí doučovací metody, které mají přispět ke zlepšení motoriky dětí, které mají obtíže v motorice. Děti, mající problémy s hrubou motorikou se mohou jen obtížně měřit se svými vrstevníky v tělesné výchově, zakopávají, jsou nemotorné. Cílem nápravných cvičení je naučit dítě pohybovat se plynule, efektivně, zlepšit koordinaci v prostoru a vnímání vlastního těla. Dětské neobratnosti podle Lesného (1989) vyžadují speciální cvičení, většinou se cvičí týmiž testy, kterými se diagnostikují. Společenský význam řeči i motorické obratnosti je velký, a proto je u těchto dětí rehabilitace nezbytná. Kirbyová (2000) doporučuje dětem

mladšího školního věku, aby sedělo ve třídě vpředu z důvodu očního kontaktu, úkoly je dobré zadávat po malých částech, neboť dítě si zapamatuje poslední úkol a ostatní nevnímá. Je-li již unavené a neschopné se soustředit, je vhodné poskytnout mu odpočinek. Za dobré výsledky je třeba dítě odměnit pochvalou a povzbuzením. Při psaní je vhodné používat tužky s trojhranným nádstavcem, pera se silnějším obalem, dále by měl učitel dohlížet na správné sezení při psaní a správné držení psacích prostředků. Při zadávání úkolu se doporučuje, aby dítě zopakovalo úkol hlasitě. Ke zlepšení hrubé motoriky jsou zaměřeny hry např. cvičení se stuhami, použití hedvábných padáků, hry s pálkami a nafukovací balónky, skákání přes velké švihadlo, hry na sochy aj. Ke zlepšení písma Kirbyová doporučuje běhat zleva doprava, procvičovat směrovost, procvičovat orientaci na vlastním těle. Sluchové vnímání je vhodné prohlubovat zvukovými hádankami, vytleskáváním rytmu, hry typu „Kuba řekl“, vést děti k doplňování vyprávěné pohádky. K procvičování rukou používají děti následující cviky: spojené dlaně tlačit proti sobě, srolovat k sobě natrhané proužky papíru, palcem a ukazováčkem sbírat např. rozinky, mačkat měkký molitanový míček, navlékání korálek. Válením, navlékáním a stříháním se procvičují pohyby jednotlivých prstíků, tím prstíky posilují a zlepšuje se funkce ruky. Na zlepšení koordinace rukou a očí slouží další hry typu „Jo-jo“, stará hra „Přebíračka“, pletení na špulce, mačkání plastových láhví., psaní barvou smíchanou s pískem, různé soutěže s přemísťováním předmětů, malování do písku, spojování bodů a vytvoření obrázků, stříhání proužků z papíru. Při činnostech směřujících ke zlepšení sluchové paměti mohou děti hrát hry „Tichá pošta“, dále hry na zapamatování, kdy se naučí krátkou větu a po určitém časovém intervalu ji zopakuje, dítě může vytleskávat rytmus. Při činnostech zlepšujících zrakovou paměť má za úkol určit pořadí, v jakém vidělo předmět. Dítě si prohlíží po dobu pěti minut obrázků a po té odpovídá na otázky související s obrázkem (Kirbyová, 2000).

V současné době ustupuje manuální zručnost do pozadí zájmu. Větší pozornosti se těší zájmy dětí a jejich rodičů o jazykovou výchovu a práci s počítači. Dítě s dyspraxií se většinou nemůže zařadit do kolektivních sportů, neboť ostatním hru „kazí“. V dospělosti se mohou obtíže projevit v ovládání strojů, řízení auta aj.

## **2.4 Dyspinxie – definice dyspinxie**

Psaní velmi úzce souvisí s kreslením a pokud má dítě dysgrafii, bývá i jeho kresebný projev na velmi nízké úrovni. Dyspinxii však nevěnují pozornost ani rodiče ani odborníci,



neboť současný trend školní úspěšnosti spíše hodnotí jiné priority a kreslení mezi ně nepatří. Na úrovni kresebného projevu však mohou psychologové a učitelé vyčíst mnoho informací. Pokud dojde vlivem edukativních cvičení ke zlepšení motoriky, projeví se tato skutečnost i v kresebném projevu.

Průcha a kol. (1995) definuje dyspinxii jako formu specifické poruchy učení, projevující se poruchou kreslení. Definice Matějčka (1987) zařazuje dyspinxii mezi SPU, která je charakteristická nízkou úrovní kreseb. Tyto potíže v kreslení se zpravidla nevyskytují samostatně, ale jejich příčinou mohou být ADHD nebo hereditární příčiny. Kresebné testy jsou dnes také užívaným vodítkem v diagnostice mozkových dysfunkcí. U dítěte s dyspinxií je vidět neobratnost v zacházení s tužkou při kreslení a psaní, křečovitost, tvrdé tahy a trvalou nejistotu. Dítěti činí problém přenést svoji trojrozměrnou představu na papír. Literatury, zabývající se dyspinxií, je u nás i v zahraničí málo. Ucelenou práci o výzkumu dyspinxie uvádí Michálek (2000) v diplomové práci, jež je zveřejněna ve Sborníku SPU a chování 2000. I když dyspinxie není příliš závažná ve smyslu vzdělávání žáků, může mít negativní vliv na postavení žáka ve skupině a zhoršit i výukové prostředí (Michálek, 2000).

#### 2.4.1 Příznaky a klasifikace dyspinxie

Nejtypičtějším příznakem je zjevný nezáměr o kresebnou činnost, která pramení z negativních zkušeností z výsledků jeho práce. Podle Říčana a Vágnerové (1991) příčiny vzniku dyspinxie mohou být v oblasti: **vizuální**, jejíž podkladem může být disgnózie, **motorické**, příčinou může být dyspraxie. Třetí oblast tvoří kombinace motorické a vizuální dyspinxie.

Michálek (2000) uvádí následující klasifikaci:

- a) **vizuální dyspinxie:** Její příčinou je absence vytvoření si vlastní představy. Dítě hledá jiné podněty, které mají nahradit neexistující představu. Pokud má dítě špatnou vizuální percepci a vizuální paměť, nedovede napodobit sestavy čar a objektů, zachytit třetí rozměr – prostor. Dítě vynechává detail, kresba se stává schematickou.
- b) **motorická dyspinxie:** Typickým příznakem je přerušovaná, kostrbatá čára. Čára je vedena velmi silně až křečovitě nebo naopak velmi slabě. Kresba je tvarově zjednodušená, i když dojde ke správné analýze předlohy a zpracování, kreslí dítě

jednodušším způsobem. Mnohé mají i správný úchop kreslící potřeby, přesto je kresba na nízké úrovni.

- c) **integrativní dyspinxie:** Třetí typ dyspinxie je kombinací motorické a vizuální dyspinxie.

V pedagogické praxi jsme se ještě nesetkali s dítětem, u kterého by byla odborným pracovištěm PPP diagnostikována dyspinxie.

## 2.5 Specifické poruchy chování – definice ADHD

*„ADHD je vývojová porucha charakteristická vývojově nepřiměřeným stupněm pozornosti, hyperaktivity a impulzivity. Často se projevuje v ranném dětství. Potíže jsou chronické a nelze je vysvětlit na základě neurologických, senzorických nebo motorických postižení, mentální retardace nebo závažných emočních problémů. Tyto obtíže jsou často spojené s neschpností dodržovat pravidla chování a provádět opakovaně po delší dobu určité pracovní výkony.“* (Barkley, 1990, In: Michalová, 2003,s.16).

Základní projevy ADHD jsou:

### **Nepozornost**

- neschopnost zaměřovat se na detaily, nedostatečná pozornost při práci ve škole i jiných aktivitách
- problémy s udržení pozornosti při úkolech či aktivitách ve volném čase
- jedinec se snadno nechá rozptýlit vnějšími podněty
- jedinec se vyznačuje zapomnětlivostí
- častá ztráta věcí nezbytných pro určité úkoly či aktivity

### **Hyperaktivita**

- nepřiměřená upovídanost
- často opouští své místo nejen ve třídě
- velmi často si pohrává s rukama či nohama
- neustálé puzení k činnosti, podněcování k aktivitě

### **Impulzivita**

- neustálé skákání do řeči a přerušování ostatních
- jedinec často vykřikuje odpověď, aniž by byla otázka dokončena
- potíže s vyčkáním, až na jedince přijde řada

Jedním z dalších výrazných symptomů specifických poruch chování jsou obtíže v jemné i hrubé motorice a poruchy pozornosti. Dítě s poruchou pozornosti spojenou s hyperaktivitou má problémy s koordinací pohybů celého těla, což se projevuje zejména v jemné motorice v písmu, které je neúhledné, roztřesené, ale i v celkové úpravě písemností a kreslení. Edu-k cvičení mají pozitivní účinek na koncentraci pozornosti a koordinaci pohybů, takže by tyto cviky měly působit i na zlepšení motoriky a pozornosti u dětí s ADHD.

Na počátku 60. let se nashromáždilo množství poznatků problematiky LMD z různých hledisek a tomu také odpovídá množství definic, kterých v roce 1963 bylo sepsáno asi 60. Některé definice zdůrazňují termíny obtíží, které dítě má „hyperkinetický syndrom“, jiné definice pronikají do hloubky k duševním funkcím „percepčně motorické poruchy“. Jiné definice pronikají k příčinám poruchy LMD, zahrnují termíny jako „organické, postorganické“, dále existují definice z hlediska neurofyzilogického, biochemického aj. Zahraniční literatura již od r. 1993 používá termíny **syndrom deficitu pozornosti ADD, syndrom pozornosti spojený s hyperaktivitou ADHD** (Mertin, 1997).

Zelinková (2000) poukazuje na terminologickou rozdílnost v naší a zahraniční literatuře. Chceme-li však spolupracovat se zahraničními odborníky a využívat jejich literaturu, musíme se seznámit s obsahem termínů:

- ADHD je porucha pozornosti spojená s hyperaktivitou
- ADD no H je porucha pozornosti bez hyperaktivity
- ODD značí opoziční chování
- U ADHD se sleduje též přítomnost a nepřítomnost agresivity

Train(1997) uvádí jako“příbuzné stavy“ s ADHD následující termíny:

- a) **Generalizovaná porucha pozornosti UADD** (Undifferentiated Attention Deficit Disorder): Dítě s UADD trpí nedostatkem koncentrace, ale není hyperaktivní, je spíše pasivní, pomalé, dítě je „myšlenkami jinde“. Tyto případy tvoří asi 30% diagnóz dětí s ADHD.
- b) **Poruchy chování CD** (Conduct Disorder): Děti se projevují jako děti s ODD, ale navíc kradou, utíkají, jsou tvrdohlavé.
- c) **Emoční problémy a obtíže v chování EBD** (Emotional and Behavioral Difficulties): Tyto děti mají sníženou sebedůvěru, bývají úzkostné, podrážděné, uzavřené, těžkopádné, přecitlivělé. Termín ADHD se v České republice používá od

roku 1993 a postupně se již dostal do vědomí odborné veřejnosti. PPP nabízí rodičům dětí s ADHD programy napomáhající zlepšení koncentrace pozornosti, učí dítě techniky zaměřené na zklidnění a relaxaci.

### 2.5.1 Výskyt a etiologie ADHD

Třesohlavá (1986) stanovuje maximální výskyt diagnóz LMD do 8. věku roku dítěte. V naší starší literatuře jsou publikována čísla 2 – 12 % školních dětí (Jurovský, 1965, Třesohlavá, 1974). Statistická ročenka školství za rok 2006/2007 hovoří o 2,6% žáků ADHD, což je 21 117 žáků.

Okolnosti vzniku a rozvoje syndromu LMD můžeme rozdělit do několika oblastí:

- a) **Prenatální a perinatální činitelé:** Dle Třesohlavé (1972) u 67,8 % dětí s LMD byly sledovány závažné komplikace v době těhotenství. 26,2 % dětí s LMD se vyskytly perinatální komplikace, neboť porod představuje velkou zátěž pro novorozence. Jednou z nepříznivých poporodních dopadů na novorozence představuje asfyxie způsobená přerušáním přívodu kyslíku k mozkovým buňkám, dále nedonošenost dětí.
- b) **Postnatální činitelé:** Hlavním zdrojem vzniku ADHD v postnatálním období jsou zejména virové infekce, které mohou vést ke vzniku encefalitidy či meningitidy. Úrazy hlavy spojené s otřesy či zhmožděním mozku se mohou podílet na rozvoji syndromu ADHD.
- c) **Genetičtí činitelé:** Donoff a Novack (1977) vyslovili názor, že asi 30 % případů syndromu LMD je vrozeno. V lidských chromozomech není sice jeden gen, který by byl přímo „odpovědný“ za chování, ale existují však vztahy mezi hormony a enzymy, které se účastní přenosu nervových vzruchů. Pokud jde o vliv genetické zátěže rodičů, nesnadno se odděluje heredita biologická od „heredita extrabiologické, sociální“.
- d) **Interakce genetických vlivů a centrálního poškození:** Každé poškození zvyšuje zranitelnost mozkové tkáně dalšími postiženími a snižuje odolnost vůči nepříznivým vlivům. Výzkum Musila a Tvárníkové (1975) na školních dětech po úrazu mozku potvrdil zároveň vyšší výskyt porodních komplikací, případů křížení novorozenců a hypotrofii. U některých dětí s LMD byly zjištěny úchyly v tělesném vývoji, jež jsou označovány za vývojové malformace, např. znetvoření ušních boltců, gotické patro aj.

- e) **Organické poškození mozku:** Vlivem stále zdokonalujících se techniky dochází k zpřesnění diagnostiky neurologické i psychologické. U většiny dětí se vyskytují drobná, lehká poškození mozku. Lokalizace těchto poškození bývá většinou v mozkovém kmeni, v retikulární formaci. Jiné výzkumy vidí příčinu poruchy v poškození bazálních ganglií či v oblasti podkoří, v diencefalu.
- f) **Opožděné zrání CNS:** Gesell poukazuje na skutečnost, že děti s ADHD se chovají „jako by byly mladší, ne tak, jak by odpovídalo jejich kalendářnímu roku“ (Černá, 2002 s.71).

## 2.5.2 Charakteristické projevy dítěte s SPCH

Další zvláštnosti, které můžeme sledovat u dětí s diagnózou syndromem ADHD, můžeme rozdělit do několika oblastí:

- a) **Motorika a vnímání:** Kňourková (1990) popisuje celkovou „neobratnost“ u dětí v předškolním věku, dítě se vyhýbá cvikům, kde má zachovávat rytmus, má obtíže v manipulaci s drobnými předměty, neobratně zachází s tužkou. Matky většinou popisují svoje dítě jako „neklidné“, hyperaktivní již od raného věku a mnohé tvrdí, že se již v děloze pohybovalo podstatně více než jeho sourozenci. Train (1997) hovoří o **hyperkinetické formě ADHD**.

Můžeme se však setkat s dítětem s typicky pomalým pracovním tempem, a to i v mluvním i písemném projevu. Šedivá, Pazlarová (1996) hovoří o „**hypoaktivní formě ADHD**“ čili o ADD a symbolicky toto dítě označují vyjádřením: „Kam ho ráno postavíš, tam ho večer najdeš“. Dítě s touto formou poruchy není schopno diferencovat mezi podněty, převládá u něj nevýběrově útlum nad vzruchem. Vyrávání nervové soustavy ve smyslu vytvoření dynamické rovnováhy činnosti nervové soustavy zůstane opožděno.

Jedním z příznaků ADHD u dítěte je opožďování vývoje v oblasti intersenzorické a senzorické integrace a koordinace, avšak zaostávání nebo nerozvinutí pouze v jedné z těchto oblastí neopravňuje k stanovení diagnózy ADHD.

Za příčinu neobratnosti Lesný (1989) považuje:

- 1. **nedozrálост mozečkových funkcí, tzn. malé mozečkové postižení**

## 2. lehký syndrom dyskinetický

## 3. syndrom dysgnozie – dyspraxie, tedy porucha v oblasti hemisfér středních gyrů

Základem syndromu hyperaktivity je neschopnost brzdit aktuální impulzy a regulovat svoje chování ke vzdálenějšímu cíli. Deficit v oblasti autoregulace se projevuje nadměrným nutkáním k pohybu, dítě nedokáže koordinovat a ovládat pohyb a má sklon k impulzivním reakcím. Hyperaktivní děti bývají ostatními častěji odmítány a negativně hodnoceny, což nepříznivě působí na jejich sebehodnocení (Vágnerová,2001,Černá,2002). Nedostatky v **jemné motorice** jsou patrný v grafomotorice, neboť jde o složitý výkon, jehož výsledek je především závislý na senzomotorické koordinaci, která je však u dětí s ADHD na nízké úrovni. Úkolem **pozornosti** je vybírat z množství podnětů dopadajících na organismus ty, které jsou pro něj důležité, tím chrání jedince před přemírou podnětů. Dítě není schopno zaměřit pozornost na podstatné podněty. Ulpívání pozornosti – perservace – znemožňuje pohotově a pružně přenášet pozornost k dalším podnětům, takže dítě přemítá o jedné otázce a další nevnímá. Oslabení útlumových mechanismů a zvýšená reaktivita vůči podnětům způsobují překotné, zbrklé, bezprostřední, impulzivní reakce (Černá,2002).

- b) **Myšlení a řešení problémů:** U syndromu ADHD nejde o snížení rozumových schopností, ale o drobné zvláštnosti a nápadnosti v jejich vlastnostech a ve způsobu jejich uplatnění. Pozorujeme nápadnou kolísavost, tj. výkony i ve stejné zkoušce jsou rozhárané, proměnlivé. Mentální výkonnost bývá hluboce pod kapacitou rozumových schopností. Plynulost myšlení je rušena zvýšenou vnímavostí k vedlejším podnětům. V paměťových funkcích jsou zřetelné obtíže v ukládání a systemizaci získaných informací a jejich pohotové vybavování. V hlavě dítěte je „zmatek“.
- c) **Řeč:** Řeč nemusí být opožděna, ale bývá odrazem zmateného vnímání, děti obtížněji analyzují smysl sdělení. Obtíže v řeči je třeba hodnotit jak z aspektu receptivního, tj. porozumění řeči, tak z hlediska expresivního – aktivního používání řeči. Poruchy receptivní složky Sovák označuje jako akustickou verbální dysgnozii a definuje jako „vývojovou vadu, při níž dítě – ač má zachovaný sluch i dostatečnou inteligenci – nedovede sdružovat zvukové jevy s příslušnými vjemy či představami, zapamatovat si je a pak je vybavovat. Jde-li o slovní signály, nedovede si zapamatovat ani vybavovat

zvukovou strukturu slova“ (Sovák, 1981, s.257). Dítě není schopno pochopit jednoduchý návod, či slovní popis postupu činnosti. V expresivní složce řeči zjišťujeme narušení gramatické a syntaktické stránky řeči, obsahovou chudost, nedostatečnou slovní zásobu. U dětí s ADHD se vyskytuje často verbální dyslálie, při níž je artikulace je těžkopádná, přestože dítě umí jednotlivé hlásky správně vyslovit. Důsledkem postižení verbálně motorických aktivit řeči jsou specifické asimilace. Artikulační neobratnosti a specifické asimilace bývají jedním z podkladů obtíží v pravopise.

- d) **Osobnost a emocionalita:** Již od narození se dítě učí zvládat různé činnosti, které však jedinci s ADHD činí obtíže. Dítě zakouší mnoho nezdarů, což může vést k nedůvěře ve vlastní schopnosti, k pocitu méněcennosti. Výrazným rysem dětí s ADHD je značná *citová labilita*, hned se směje a hned pláče. Velmi touží po přátelích a kamarádech, ale velmi rychle je ztrácí. Tyto děti však mají i mnoho kladných vlastností, jsou společenské, bezprostřední, přátelské, upřímné aj. (Černá,2002).
- e) **Regulace a integrace:** Výrazným jevem dětí s ADHD jsou obtíže plynoucí z poruchy dynamické rovnováhy základních psychických procesů podráždění a útlumu. U dětí s ADHD vzniká nerovnováha, převážně převládá podráždění, neboť schopnost útlumu je vývojově náročnější. **Hyperaktivita** se projevuje přemírou motorické aktivity, zvýšenou pohyblivostí a živostí. V dynamice vztahů podráždění a útlumu může převažovat i útlum, projevující se sníženou pohyblivostí, pak hovoříme o **hypoaktivní** formě ADHD. Jejich psychomotorické tempo je snižené, jsou pomalé v myšlení, chápání, nestačí pracovnímu tempu ve škole. Motoriku mají stejně poškozenou, neobratnou jako děti s hyperaktivní formou (Černá,2002).
- f) **Psychopatologické projevy:** Třesohlavá (1974) diagnostikuje agresivitu u 56% dětí. Neurotické projevy se často spojují s poruchami chování. U některých dětí můžeme pozorovat nedostatek projevů úzkosti a pocitů viny a výrazně destruktivní chování.

### 2.5.3 Možnosti minimalizace obtíží ADHD/ADD

Train (1997) doporučuje ke zklidnění hyperaktivního chování techniky relaxace, kdy si dítě v průběhu dne na tichém místě provede cvičení – dechová cvičení a pomalé počítání do 10. Soustředění chápe jako poznání sebe samého, lepší pochopení svých pocitů a tím dítě získává vyšší stupeň sebekontroly. Uvolněním a soustředěním pomáháme dítěti uvolnit se. Dále doporučuje pohyb, který by se měl stát běžnou aktivitou denních činností dítěte s ADHD. Není správné však je ke kolektivním hrám nutit, pokud samo necítí potřebu se již do nich zařadit. Train zdůrazňuje, že „ke zmírnění obtíží dítěte s ADHD mají dospělí podávat jednoznačné instrukce a důsledně dodržovat dohodnutá pravidla“. V západních zemích se na terapii ADHD velkou měrou podílí i medicínské obory především farmakoterapie. U nás se ke zklidnění dítěte s ADHD pomocí léků přistupuje spíš ojediněle. Mnohdy však děti s ADHD svým chováním ohrožují zdraví spolužáků i svoje. Myslíme, že ke zklidnění dětí by měla být farmakoterapie použita častěji, neboť by se lépe soustředily na práci.

Černá (2002) doporučuje zaměřit se na zmírnění následujících symptomů:

- a) **Ovládání tělesného schématu a cvičení prostorové orientace**, kdy se dítě učí pojmenovat části těla, vnímání polohy v prostoru je předstupněm k pravolevé orientaci.
- b) **Cvičení pravolevé orientace** provádíme nejprve na svém těle, v prostoru a na osobě sedící čelem proti dítěti.
- c) **Orientaci v čase** – zaměřujeme se na používání pojmů „včera, zítra, aj“. řazení obrázků podle časové následnosti, atd....
- d) **Vnímání a reprodukce rytmu** souvisejí s poruchou sluchového vnímání, motoriky, orientace v čase. Negativně ovlivňují písemný projev, neboť nesprávné uspořádání v čase a nedokonalé vnímání délky se nepříznivě projeví ve zvládání délek samohlásek. K procvičování *rytmu* slouží např. dvě rytmické struktury, kdy dítě má rozhodnout, zda jsou či nejsou stejné.
- e) **Pohybovou koordinaci** – dětem činí problém provádění asymetrických pohybů. Obtíže ve vizuomotorické koordinaci se výrazně projeví např. při psaní, kdy nezvládá stejnou výšku písmen, v kreslení má obtíže s vybarvováním.
- f) **Rozvoj řeči** provádíme ve všech složkách sdělovacího procesu, tj. složce receptivní, centrální a expresivní. Sledujeme vnímání a chápání řeči, slovní zásobu, gramatickou stránku řeči, artikulaci, tempo, modulační faktory.



Při reedukaci dítěte s ADHD považujeme za důležité, aby rodina a škola spolu komunikovaly a spolupracovaly. Jsme si vědomi toho, že tento požadavek v dlouhodobém časovém horizontu není jednoduché splnit. Vezme-li se v úvahu, že učitel má ve třídě i jiné žáky, kteří potřebují s výukou pomoci, a stále musí řešit kázeňské konflikty, jeho práce je výrazně ztížena. Také rodiče, kteří se snaží dítě správně vychovávat podle doporučení odborníků, jsou po delším čase také unaveni, neboť mnohdy nevidí výraznější zlepšení v chování. V takových chvílích je třeba, aby učitel vystupoval jako profesionál a byl tím člověkem, který dokáže rodiče podpořit a nasměrovat k další práci.

## **2.6 Stručná historie edu-k-cvičení**

Myšlenka, aby se činnosti každodenního života podpořily cvičením, se zrodila už na konci 60. let v Americe. Dva školní psychologové Doman a Delacato zjistili, že se při pohybu končetin do kříže (kdy se k sobě dávají pravá noha a levá paže) centrují obě poloviny mozku. Přitom nepozitivně ovlivňují akademické dovednosti a schopnosti. Tak se zrodila myšlenka pohybu končetin do „kříže“. Časem se zjistilo, že někteří lidé na to reagují velmi dobře, jiní se náhle nemohli soustředit. Přesnou příčinu působení cviků se nepodařilo zjistit, a tak se na cviky „do kříže“ zapomnělo. Dr. Dennison, zakladatel edu-k, se chopil této myšlenky a vyvinul spolu s moderním neurologickým výzkumem nový koncept, jak toto cvičení provádět správně, takže z něj může mít každý jedinec pozitivní účinek. Dennison zjistil, že asi 80% dětí s SPU je homolaterální, tzn. že v určitý okamžik používají jen jednu mozkovou hemisféru. K „vyrovnání Jednostranností“ u těchto dětí sloužily určité cviky. Svalovým testem zjistil, že křížené pohyby aktivují intuitivní polovinu mozku. U většiny lidí se nachází na pravé straně mozku a řídí levou polovinu těla. Levá polovina mozku se aktivuje homolaterálními cviky tj. dítě pohybuje pravou paží k pravé noze a levou paží k levé noze. Při homolaterálním pohybu je nutný i určitý směr pohledu očí, neboť aktivuje cílené oblasti v mozku. Současně se trénuje schopnost posunovat vzpomínky a informace ze zadního mozku do předního, neboť teprve zde je možné jasné vyjadřování myšlenek.

## **3 EMPIRICKÁ VÝCHODISKA**

### **3.1 Cíl práce**

Cílem práce bylo ověření účinností edukinetických cvičení u dětí mladšího školního věku, tj. 6 – 12letých s ADHD a dyspraxií, které mají ve vyučovacím procesu obtíže s grafomotorikou.

Oslovili jsme učitelky prvního stupně na základní škole pro žáky s SPCH v Praze-Zlíchově. Předložili jsme učitelkám informační leták, který obsahoval teoretické základy edu-k cviků, nákresy s jejich slovním popisem a účinkem na prevenci dyspraxie a ADHD. Z oslovených pedagogů neměla zájem spolupracovat na projektu pouze jedna z nich.

### **3.2 Předvýzkum**

Četli jsme o semináři, který pořádala PPP v Praze, jehož tématem bylo využití edukativní kineziologie u dětí s dyspraxií a ADHD. I když nám byly známy účinky různých cviků, např. jógy, či Metody dobrého startu, na zlepšení výsledků práce dětí s dyspraxií, s edukativní kineziologií jsme se dosud nesetkali. Paul Dennison, autor edu-k, zastával názor, že podstatou výukových obtíží dětí ve škole je to, že nespolupracují mozkové hemisféry. Podstatou školního selhávání je tedy nedostatečné využití integrativních mechanismů. Výchozí ideou jeho projektu bylo přesvědčení, že lze určitými pohybovými prvky podnítit ke spolupráci určité oblasti mozku a tím snížit obtíže s motorikou a v konečné fázi zlepšit školní úspěšnost. Písemné materiály nás nasměrovaly k literatuře Dennisona – Cvičení mozku a Zapni si mozog (1993), ve kterých autor jednotlivé cviky a jejich účinky na tělo popisuje.

Rozhodli jsme se zařadit edu-k cviky do reedukační činnosti u dětí ADHD s dyspraxií. Se skupinou šesti žáků druhé a třetí třídy jsem pravidelně třikrát týdně cvičila po dobu pěti měsíců. Děti cvičily rády a zlepšení výsledků v oblasti psaní i čtení včetně sebeobslužných činností bylo patrné. Vzhledem k tomu, že obecně platí pravidlo, že je vždy lepší prevence, neboť náprava obtíží bývá náročnější, rozhodla jsem se vyzkoušet edu-k cviky k zmírnění obtíží dětí s ADHD s dyspraxií či s jejími projevy a dále zlepšení objektivně změřit na základě norem standadizovaného testu

### **3.3 Edukinestetická cvičení**

Slovo edukinestetika pochází z latinského educare, což doslova znamená „vytáhnout“ nebo „vyvést“. Pojem kinestézie znamená smysl pro vnímání pohybů těla a pochází z řeckého slova „kinesis“ – pohyb a „estézie“ – pocit, vnímání. Edukační kinestézie, učení se pohybu či učení používající pohyb, je metoda, která umožňuje dětem projevit schopnosti skryté v jejich těle. Edu-k cviky jim umožňují, aby při učení využívaly potenciál

celého mozku, což je podmíněno souhrou pohybů na cvičení mozku. Autor Dennison příčinu neúspěchu některých dětí ve škole vidí v tom, že děti „příliš chtějí“, a proto mechanismus zajišťující spolupráci obou hemisfér jakoby „vypne“ mozek. Zadní část mozku přijímá informace jako „dojmy“, které jsou však pro nedostatek spojení nedostupné Přední části mozku jako „výrazy“. Tato neschopnost vyjadřovat se blokuje žáka a vyvolává u něho syndrom neúspěchu. Snadné a úspěšné učení dítěte je možné pouze tehdy, když obě mozkové hemisféry dobře spolupracují.

Edu-k cvičení čerpá z prastarých věd jako je jóga nebo akupresura, ale cviky jsou obměněné a přizpůsobené potřebám dětí a dospělých moderní kultury. Levá hemisféra mozku ovládá pravou polovinu těla, tedy i vnímání pravého oka a pravého ucha. Naproti tomu pravá hemisféra mozku řídí levou polovinu těla, levé oko i levé ucho. Obě hemisféry jsou propojeny komplexním svazkem nervových vláken ( corpus callosum) a tím dochází k přepojování informací mezi oběma hemisférami. Obě mozkové hemisféry jsou potřebné z důvodu , že každá vnímá skutečnost odlišně.

Pravá mozková hemisféra je instinktivní, intuitivní, zajišťuje vizuální vnitřní vidění, přijímá a sestavuje celistvý obraz. V této hemisféře se tvoří vědomí vlastního já, vzniká tu úplný obraz, neboť pravá hemisféra zajišťuje syntetickou činnost, spojuje myšlenky a slova. Dále přijímá signály a informace z okolí, vnímá hudbu, melodii, rytmus a pocity. Levou hemisféru Dennison považoval za racionální, probíhá tu vědomá kontrola, zajišťuje vnímání částí, odpovídá za seberealizaci člověka. Levá hemisféra zajišťuje analýzu vnímaných podnětů a je označována jako zkoušející a řečová hemisféra, dále je označována jako logická a systematická. Úkolem levé hemisféry je rozložit informace na části a učit se novým věcem krok za krokem.

Dennison však poukazuje na skutečnost, že je třeba, aby spolupracovaly obě mozkové hemisféry. To nestačí, je třeba, aby spolupracovaly i přední a zadní části mozku, to je čelní oblasti mozku s týlními oblastmi. Zatímco v čelní oblasti vznikají aktivní myšlenky, dále představivost, řeč a možnost volby, v týlní se ukládají nezpracované údaje a dojmy. V týlní oblasti vzniká předtucha a přijímají se tu informace. V průniku frontální a týlní oblasti vzniká vědomí „vlastního já“. Pro názornost uvádíme v příloze 1 kresby znázorňující funkce přední a zadní části mozku a rozdílnost funkcí každé hemisféry.

Edu-k zahrnuje čtyři základní skupiny cviků, jsou to:

- a) cvičení přes střední linii
- b) uvolňovací cviky
- c) cvičení dodávající energii
- d) rozjímající poloha

K tomu, abychom byli schopni správně psát a číst, dovedli soustředit pozornost na určitou aktivitu, považuje Dennison za velmi důležité křížování střední linie mostem, který spojuje nervové dráhy. Když však levá a pravá hemisféra pracují střídavě, stává se střední linie překážkou a spojení přerušuje. Nejčastější příčinou přerušení spojení mezi mozkovými hemisférami bývá jednostrannost, homolateralita. Která postihuje všechny schopnosti (může postihovat zrakový, sluchový a pohybový systém). Myšlení homolaterálního člověka omezuje skutečnost, že v určitý okamžik využívá jen jednu mozkovou hemisféru. Každý jednostranný člověk zápasí s problémy koordinace činností ve větší či menší míře. Záleží na tom, zda „vyplo“ ucho, oko anebo celé tělo.

	Střední linie	
Levé zorné pole	Střední pole	Pravé zorné pole
Učení pravou mozkovou hemisférou	Sladěné učení	Učení levou mozkovou hemisférou

Když např. dítě ve škole „vypne“ ucho patřící analyzujícímu zkoušejícímu mozku ( levá hemisféra), protože ho zaujme melodie hlas učitele, uniká mu význam slov. Při psaní platí, že pohyby vycházející z levé hemisféry směřují doprava od střední linie a pohyby vycházející z pravé hemisféry směřují doleva. Pokud jsou obě mozkové hemisféry „zapnuté“ (spolupracují). může se pohyb uskutečnit jakýmkoliv směrem. Pokud při psaní funguje jen zkoušející mozek ( levá hemisféra ) a instinktivní mozek ( pravá hemisféra ) je vypnutá, nevnímá dítě rozdíly mezi písmeny „b“ a „d“. Pokud si dítě procvičí několikrát ležatou osmičku, obě mozkové hemisféry se dostanou do stavu „zapomenutého“, tedy do stavu vzájemné spolupráce.

### 3.4 Použité metody

#### 3.4.1 Metodická sestava cviků aplikovaná na vzorek probandů

Pro účely výzkumu jsme vybrali jedenáct cviků ze souboru edukinestetických cvičení, které děti denně cvičily po dobu jednoho školního roku. Trvali jsme na tom, že děti je při každém cvičení třeba vhodně motivovat, neboť jen správně a radostně provedený cvik může mít pro ně pozitivní účinek na tělo. Pořadí cviků nebylo trvale ustálené, avšak nebylo možné některý cvik vynechávat.

### **1. Překřížené poskoky**

Při tomto cvičení se děti pravou rukou dotýkaly levého kolena a obráceně levou rukou pravého kolena. Děti tancovaly dopředu, dozadu, stranou a zároveň pohybovaly očima na všechny strany. Důležité bylo, aby při pohybu docházelo ke „křížení střední linie“. Aby děti správně pochopily křížení končetin, doporučovala jsem alespoň zpočátku barevnými nálepkami označit ruce i nohy.

Při tomto cvičení dochází k aktivaci a koordinaci obou mozkových hemisfér, zlepšuje se vidění a slyšení, zlepšuje se dýchání v koordinaci s cvičením.

Cvičení děti prováděly 1 minutu. (příloha 1, ukázka 1)

### **2. Ležatá osmička**

Tento cvik patřil také do skupiny cviků křížících střední linii. Na papír jsem namalovala velkou ležatou osmičku tak, aby nebyla větší, než je rozpětí jejich paží, a umístila jsem ho do výše očí dětí. Nejprve děti malovaly ležatou osmičku rukama pouze ve vzduchu a začaly od středu osmičky, odtud proti směru hodinových ručiček doleva nahoru, po kruhu zpět na střed, dále po směru hodinových ručiček doprava nahoru a opět po kruhu zpět ke středu osmičky. Děti nejprve cvičily zvlášť pravou, potom levou a nakonec oběma rukama současně. Děti očima sledovaly pohyby rukou. Cvičení slouží k aktivaci obou hemisfér, dochází ke zlepšení oboustranného vidění a rozlišování znaků a symbolů.

Děti cvičily každou rukou i oběma pětkrát. (příloha 1, ukázka 2)

### **3. Překřížený sed a leh**

Při tomto cvičení děti ležely na zádech tak, že kolena i hlavu měly lehce nadzvednuty. V této poloze se střídavě dotýkaly pravým loktem levého kolene a obráceně. K pochopení správných pohybů jsem opět doporučila používat barevné nálepky. Cvičení slouží k aktivaci mozkových hemisfér, posiluje břišní svaly, dojde k uvolnění páteře v oblasti bederní a zlepšuje se schopnost vnímání. Tento cvik cvičily děti přibližně 15krát. (příloha 1, ukázka 3)

#### **4. Pohyby krkem**

Při tomto cviku děti nejprve zvedly ramena a potom kývaly hlavou zprava doleva, přičemž naklonily hlavu dopředu. Kývavými pohyby se vracela hlava dětí zpět do vzpřímené polohy a kývavými pohyby se dostala hlava do mírného záklonu. Při výdechu se děti zbavovaly veškerého napětí. Po tomto cvičení, které trvalo 1-2 minuty, se hlas stával zřetelnější. (příloha 1, ukázka 4)

#### **5. Slon**

Tento cvik slouží k uvolnění krku a zklidnění zraku. Děti mírně pokrčily nohy v kolenu, hlavu položily na natažené rameno, které ukazovalo do horního kouta místnosti. V této poloze kreslily ležatou osmičku, pohybovaly celým trupem a pohyby horní končetiny sledovaly očima. Stejný pohyb prováděly i druhou rukou, každou tedy pětkrát. (příloha 1, ukázka 5)

#### **6. Kobra**

Při cviku, který se nazývá Kobra si děti lehly na břicho na podlahu. Představovaly hada, který pomalu zvedá hlavu a v záklonu zvedá i trup. Od pasu až k prstům na dolních končetinách zůstaly svaly nehybné a uvolněné. Tento cvik slouží k uvolnění a vrací tělu energii a osvěžení do dalších činností. (příloha 1, ukázka 6)

#### **7. Mozkové knoflíky**

Tento cvik patří do skupiny cviků dodávajících tělu energii. Lidské tělo pojímal Dennison jako komplikovaný elektrický systém. Všechny informace, které přijímáme myslí, jsou přeměněny na elektrické signály, jež se dostávají pomocí nervů do mozku. Mozkové knoflíky leží na meridiánu ledvin a nacházejí se na měkkých místech pod klíční kostí v blízkosti hrudní kosti. Děti je třely palcem a ukazováčkem jedné ruky a druhou ruku měly přiloženou na pupku. Po 30 sekundách ruce vyměnily a třely mozkové knoflíky druhou rukou. Toto cvičení má blahodárný účinek na zlepšení spolupráce obou očí, zlepšuje koordinaci obou hemisfér a zvyšuje průtok elektromagnetické tělesné energie. Dále má vliv na zlepšení rovnováhy jak pravé tak na levé dolní končetině. (příloha 1, ukázka 7)

#### **8. Myslící čepička**

Při tomto cvičení je stimulováno asi 400 akupunkturálních bodů, nacházejících se na ušních lalůčkách. Tyto body jsou v přímém spojení s funkcemi mozku a těla. Děti uchopily ukazováčkem a palcem svoje lalůčky v horní části ucha a jakoby chtěly natahovat vnější

okraje ucha, postupovaly k dolní části lalůčku. Uši děti masírovaly třikrát, a to vždy od shora ušního lalůčku dolů. Cvičení vedlo ke zvýšení pozornosti, schopnosti mluvení a aktivaci paměti. ( příloha 1, ukázka 8)

## **9. Vesmírné knoflíky**

Při tomto cviku držely děti dva prsty jedné ruky, ukazováček a prostředníček uprostřed horního rtu, přičemž druhou ruku přiložily na konec páteře, na kostře. Prsty, které mělo dítě přiloženo nad horním rtem, jemně masírovaly toto místo.

Pohled očí dětí směřoval střídavě nahoru a dolů. V této poloze setrvaly děti asi 1 minutu. Cvik nazývaný Vesmírné knoflíky slouží k uvolňování CNS a prodlužuje dobu pozornosti dětí. (příloha 1, ukázka 9)

## **10. Námořnický uzel**

Tento cvik patří do skupiny rozjímajících poloh a skládá se ze dvou částí. V první části děti seděly na židli a položily svůj levý kotník na pravé koleno. Potom děti uchopily pravou rukou levý kotník a levou rukou uchopily levé chodidlo. V této poloze děti zhluboka dýchaly, oči měly zavřené s jazykem přiléhajícím na patro a to po dobu 1 minuty. Cvik slouží k uklidnění mysli při rozrušení nebo podráždění.

(příloha 1, ukázka 10, část 1 a část 2)

## **11. Dvojité kresby**

Posledním cvikem rozcvičky byly tzv. Dvojité kresby, kdy děti kreslily na velký papír přilepený buď na zdi nebo na papír položený na podlaze. Tužky měly děti v obou rukách a snažily se nakreslit stejné obrázky v levé i pravé polovině papíru. Cvičení vedlo ke zklidnění dětí, což se pozitivně odráželo na úrovni kreslení, neboť docházelo k lepší koordinaci očí a rukou. (příloha 1, ukázka 11)

Cvičení na rozcvičení mozku (edu-k) se skládají z řady přirozených a jednoduchých pohybů. Když jsme procvičovaly levou polovinu těla, byla pravá hemisféra aktivní a cvičením pravé strany těla jsme aktivizovaly levou hemisféru. Děti, které používaly převážně jednu mozkovou hemisféru, se obvykle zdráhaly vykonávat určité pohyby. Po několika opakováních cviků postupně docházelo k jejich lepšímu a přesnějšímu provedení, což se projevilo

v koordinaci a plynulosti pohybů, neboť s největší pravděpodobností došlo i k zlepšení součinnosti obou mozkových hemisfér. Pozitivní účinek edu-k cviků se projevoval v lepší součinnosti očí, uší a celého těla, což bylo možné ověřit v kresebném projevu. V knize Zapni si mozek! Dennison (1993) doporučuje k zesílení účinku edu-k cviků provádět před cvičením svalový test, na základě kterého lze zjistit, zda je sval ve stavu zapnutém či vypnutém. Tělesný a duševní stres vede k zablokování pohybového aparátu a tím vyvolává oslabení odpovídajících svalových skupin. Na svalu se tento stav projevuje ochabnutím. Na základě studie Breitenbacha a Kesslera (1997), kteří se zabývali výzkumem, jak dalece je svalový test spolehlivým diagnostickým nástrojem, jsem od svalového testu před cvičením upustila. Podle Dennisona je více než 80 % dětí s poruchami učení homolaterálních (tzn. u dětí nedochází ke spolupráci obou mozkových hemisfér). Cvičením cviků přes střední linii- překřížené cviky (např. překřížené poskoky) dochází k přeladění, což znamená, že mozkové hemisféry spolupracují a dochází mezi nimi k výměně informací. Výzkum však ukázal, že ani zkušené kinezioložky nedokázaly na dětech svalovým testem objektivně zjistit stav, kdy je sval aktivní (zapnutý) a pasivní (vypnutý). Vzhledem k tomu jsem svalový test před rozcvičkou na zjišťování stavu svalů u dětí nezařadila.

### **3.5 Stanovení hypotéz**

Při ověřování účinku edu-k cvičení u dětí mladšího školního věku s dyspraxií a ADHD na prevenci grafomotorických obtíží jsme stanovili dvě hypotézy.

**H1** Edu-k cvičení u dětí mladšího školního věku s ADHD a dyspraxií vedou k zmírnění obtíží grafomotoriky.

**H2** K většímu zlepšení dojde po absolvování edu-k cvičení u dětí mladšího školního věku s ADHD s dyspraxií při srovnání jejich vlastních dílčích výkonů než při srovnávání s populačními standardy.

Cílem výzkumu bylo stanovené hypotézy potvrdit či v případě negativních výsledků vyvrátit.

#### **3.5.1 Metody k získávání dat a jejich zpracování**



K tomu, abychom mohli ověřit účinky edu-k cviků na děti mladšího školního věku jako prevenci grafomotorických obtíží, jsme použili dva testy. Test Míky- Orientační test dynamické praxe nám posloužil k vyhledávání dětí, u kterých by se mohly obtíže v grafomotorice ve výuce rozvinout. Test autorů Šturmy a Vágnerové – Kresba postavy nám posloužil k vlastnímu měření úrovně grafomotoriky na začátku a na konci testování. Tyto testy patřily do skupiny standardizovaných testů.

### **3.5.1.1 Orientační test dynamické praxe**

Test Míky (1982) Orientační test dynamické praxe ( dále jen OTDP) vychází z neuropsychologické metodiky Luriji. Má společné rysy ve zkoumání motorických projevů s testy navazujícími na tradice testů Ozeretzkého. Cílem testu je zjišťovat relativně stálou neurofyzilogickou dispozici, jež souvisí nejen s rozdíly v motorické koordinaci a bezprostředním napodobováním pohybů, ale též bezprostředností, tj. rychlostí učení. OTDP mě posloužil k depistáži dětí, u nichž by se mohly rozvinout obtíže v grafomotorice na podkladu dyspraxie. Test vychází z předpokladů, že začátek učení je z hlediska průběhu učení nejinformativnější. Dále je důraz kladen na napodobení bezprostředně ukázaného motorického vzorce bez jakékoli slovní instrukce týkající se popisu úkonů. Při vyšetřování je hodnocena rychlost, plynulost a přesnost prováděných pohybů.

Orientační reflexy různých smyslových modalit jsou koncipovány z hlediska tělesného schématu a motorických efektorů, u novorozenců především úst a rukou. Tato koordinace je polymodální, symetrická umožňující vyváženou spolupráci obou mozkových hemisfér. Na základě této vrozené symetrické, senzomotorické koordinace může jedinec současně reagovat na dva rozdílné podněty, provádět dva pohyby rozdílného směru. V případě mozkové léze dojde k narušení symetrické spolupráce mezi oběma mozkovými hemisférami. K obnovení koordinace mezi symetrickými částmi těla a též mezi symetrickými oblastmi hemisfér dochází na základě vypracování nějakého funkčního systému opravování chyb. Obtížněji se rozvíjí koordinace asymetrická, převládá koordinace symetrická, což se projevuje tím, že jedinec může současně reagovat na jeden podnět nebo provádět dva pohyby oběma rukama, pokud se neliší směrem, protichůdné pohyby činí dětem značné potíže. I relativně jednoduché bilaterální pohyby kladoucí nároky na rychlost a přesnost jsou bilaterálně regulovány oběma mozkovými hemisférami, což znamená, že psychické funkce a zejména jejich osvojování vyžaduje spolupráci obou mozkových hemisfér. Psychické funkce a zejména řeč nabývají význam vzhledem k nárokům na složitější přizpůsobování se vnějším fyzikálním a

společenským podmínkám života. Rychlost pohybového učení vyžaduje rychlost utváření pohybového programu a průběžnou kontrolu. Dítě provádí jeden úkon a současně se připravuje na další úkon. Zkoumání pohybových aktivit u dětí mladšího školního věku potvrdilo zkušenosti o souvislosti motorického a psychického vývoje, tedy souvislosti se čtením, psaním a učením. Před vlastním testováním dětí jsem s dětmi navázala kontakt a teprve potom jsem přistoupila k testování. Děti nesmějí být při testu nijak motivovány, musí pouze vykonat pohyb, který předvádí dospělá osoba.

Test OTDP obsahuje osm položek a jsou to následující úkony:

1. Levá ruka: opakovaně a rychle střídat pěst – dlaň a dotýkat se desky stolu
2. Pravá ruka: opakovaně a rychle střídat pěst – dlaň a dotýkat se desky stolu
3. Pravá ruka: opakovaně a rychle se dotýkat palce prstem 2,3,4,5,4,3,2, adt.
4. Levá ruka: opakovaně a rychle se dotýkat palce prstem 2,3,4,5,4,3,2, adt.
5. Levá noha: vsedě opakovaně a rychle se dotýkat podlahy patou, špičkou, chodidlem
6. Pravá noha: vsedě opakovaně a rychle se dotýkat podlahy patou, špičkou, chodidlem
7. Jazykem: rychle kmitat mezi koutky úst
8. Obě ruce: jedna ruka – sevřít v pěst, druhá ruka – natáhnout prsty u sebe  
Polohy jedné a druhé ruky rychle střídat a dotýkat se přitom desky stolu.  
( Osmá položka byla pro děti velmi obtížná a jen málokdo ji splnil).

Při hodnocení testu OTDP jsme zapisovali do záznamového archu splnění či nesplnění úkonu. Za chybu byly pokládány i sebemenší změny pořadí úkonů, či nadměrně pomalý výkon, značné vypětí, doprovázené různými souhyby těla. Po sečtení hodnocení „ano“ jsem dostala „hrubý skór“. Do výzkumu jsme zařadili děti, které dosáhly nižší počet hrubých skórů, než byl jejich věk, tj. pokud šestileté dítě dosáhlo pěti a méně hrubých skórů, bylo do výzkumu zařazeno.

### **3.5.1.2 Kresba postavy**

Autoři testu Kresba postavy Šturma a Vágnerová ( 1982) považují dětskou kresbu za „královskou cestu“ k poznání dětské psychiky. Kresba je velmi cennou výpovědí o duševním světě dítěte a to ve třech rovinách.

1. Odráží úroveň zrakového vnímání, představivosti, paměti, jemné motoriky a senzomotorické koordinace a integrace těchto funkcí.
2. Kresba odráží dosaženou úroveň vývoje rozumových schopností, což byl původní přístup, který vychází z předpokladu těsné souvislosti mezi vývojem kresby a vývojem intelektu.
3. V kresbě se též promítají některé osobnostní charakteristiky dítěte. Projektivní využití kresby staví na hypotéze, podle níž všechny projevy chování „odhalují“ a „vyjadřují osobnost“, tento názor zastával Rapaport (1942)

Má-li být kresba brána jako měřítko úrovně intelektového rozvoje či úrovně motoriky, je třeba ověřit, zda nejsou narušeny funkce vnímání a motoriky. Jinak by test sloužil jako specifická zkouška hloubky poruchy těchto základních funkcí (Matějček, 1961).

Burt (1921) spatřoval v kresbě možnost hlubšího poznání představivosti a konstrukčních schopností dítěte.

Autoři Šturma a Vágnerová (1982) rozdělili položky testu do dvou kategorií. Zatímco obsahová část testu dobře koreluje s testy inteligence, formální část testu více koreluje se zkouškami percepčně-motorickými. Formální skóre dětí s ADHD, kde poruchy vnímání a motoriky jsou často základními kameny klinického obrazu, bývá v průměru nižší než skóre obsahový. Spojením obsahového a formálního skóru vzniká globální hodnocení. Test autorů Šturmy a Vágnerové poskytuje rychlou orientační informaci o dítěti. Zatímco v obsahové části se zjišťuje, zda dítě nakreslí či nenakreslí daný detail ( trup, ústa, nos, obočí nebo řasy, panenky očí, vlasy, paže, prsty, a to i ve správném počtu, chodidla a oděv), ve formální části se zjišťují proporce daného detailu, a to přesným měřením. Např. ke splnění bodu 22. paže nejsou upaženy, nestačí pouze jakkoliv nakreslit paže, ale každá paže musí svírat s trupem úhel menší než 90°. Autoři Šturma a Vágnerová vytvořili instrukce ke skórování, jež byly srozumitelné i psychologovi bez zkušeností.

Administrace testu je poměrně jednoduchá. Do záznamového listu testu Kresba postavy psycholog zapíše splnění či nesplnění 35 položek. Zvlášť spočítá splnění obsahové části a obsahové části a formální části a získá se celkový hrubý skóre. Hrubé skóre převedli autoři na standardní normy – steny, které vyhotovili zvlášť pro chlapce a dívky. V tabulkách stenových

norem podle pohlaví lze zjistit, jaké úrovni výsledky dítěte v testu Kresby postavy odpovídají vzhledem k normám pro daný věk a pohlaví.

U dětí s ADHD se test Kresba postavy stává specifickou zkouškou hloubky poruchy. K nezdaru dětí s ADHD v tomto testu přispívá i psychomotorický neklid a poruchy pozornosti, obtíže v percepční oblasti. V testu se také odráží úroveň pohybové a vizuomotorické koordinace. Autoři Šturma a Vágnerová (1982) zjistili, že děti s ADHD dosahovaly v testu podprůměrných výsledků, průměr stenu pro celkový skóre se pohyboval kolem 2. a 3. stenu. Průměrná hodnota stenu u běžné populace je sten 7. a dolní hranici normy tvoří sten 5.

### **3.6 Charakteristika zkoumaného vzorku**

Výzkum jsme prováděli na ZŠ pro žáky s SPCH, Praha Zlíchov. Tato škola se specializuje na výuku žáků s ADHD a ADD.

Budova školy byla postavena v roce 1788, ve staré a individuální zástavbě Prahy 5-Zlíchova, v chráněné krajinné oblasti Dívčích hradů, pod kostelem sv. Filipa a Jakuba. Sama je chráněnou památkou v klidové zóně.

„Základní škola pro žáky se specifickými poruchami chování“ vznikla 1.1.1998 jako právní subjekt, jehož zřizovatelem se stalo MŠMT ČR. Od 1.1.2001 změnila škola zřizovatele, kterým se stalo hl.m. Praha.

Škola má celopražskou působnost a je jediným plně organizovaným školským zařízením tohoto typu na území Prahy a celé ČR. Řídí se vyhláškou č. 73/2005, Sb.O vzdělávání dětí, žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků mimořádně nadaných, a Vyhláškou č.48/2005, Sb.o základním vzdělávání a některých záležitostech plnění povinné školní docházky. V současné době má škola 148 žáků v 19-ti třídách, kde mohou žáci plnit docházku v plném rozsahu.

Škola vzdělává žáky:

#### **1. Děti se syndromem ADHD s impulsivitou**

Tento syndrom postihuje 3-5% dětí školního věku. V klientele žáků ZŠ se vyskytuje cca 80%.

## **2. Hypoaktivní děti**

V klientele žáků je jejich počet výrazně nižší než hyperaktivních. Objevuje se u nich porucha pozornosti a impulzivity, ale v opačném pólu.

## **3. Děti dlouhodobě hospitalizované (pro somatickou nebo psychickou poruchu)**

Tato skupina dětí zahrnuje děti, které tráví delší časové údobí v nemocnicích, dětských léčebnách a ozdravovnách. Často mění kolektiv nebo se v důsledku své nemoci či postižení do kolektivu svých vrstevníků dostávají později.

## **4. Děti s typy autismu**

Do této kategorie řadíme děti, u nichž převažují problémy v sociální oblasti, které vyplývají z jejich poruchy. Nejčastější skupinou žáků s autistickými rysy jsou žáci s Aspergerovým syndromem.

## **5. Děti s emočními problémy a obtížení v chování**

Neurotické obtíže mění chování i prožívání dítěte. Dítě je v trvalém napětí, prožívá úzkost a strach. Tato skupina zahrnuje především děti s úzkostnými a neurotickými projevy, které reagují na nové věci přemrštěnými reakcemi, mají zvýšenou emoční dráždivost nebo až nepřiměřenou fixaci na určitou osobu.

## **6. Děti, jejichž problémy vyplývají z nepodnětného rodinného prostředí**

Do této kategorie řadíme děti s nedostatečnou výchovou z rodin s nízkou sociokulturní úrovní, tzv. „děti ulice“.

## **7. Děti s SPCH v kombinaci s SPU**

Specifické poruchy učení neklasifikujeme jako samostatnou kategorii, ale jejich symptomy prostupují všemi výše zmiňovanými skupinami. U dětí v této škole se porucha chování v kombinaci s SPU vyskytuje přibližně v 50%.

### **3.7 Postup při zadávání výzkumného šetření**

Do průzkumu se zapojilo 19 žáků, z nichž 2 žáci přerušili z důvodů častých absencí. Výzkum jsme nakonec uskutečnili se 17 dětmi. Učitelky, které byly ochotny se námi spolupracovat jsme pozvali na seminář, kde byly seznámeny s teorií edu-cvičení. Cviky, které měly s dětmi cvičit po dobu jednoho školního roku, si vyzkoušely na sobě, aby zvládly dětem ukázat správné provedení cviků. Rodiče všech těchto dětí jsme na rodičovských schůzkách seznámili s výzkumem a vyzvali jsme je, aby svým podpisem souhlasili s tím, že

dítě může být testováno Orientačním testem dynamické praxe a podle výsledku zařazeno do zkoumané skupiny. Žádný z rodičů neměl námitek.

V rámci získávání dat pro vstupní měření každé dítě zařazené do výzkumu nakreslilo tužkou na papír A 4 postavu pána. Děti nedostaly žádnou slovní instrukci či návod ke kresbě, ani ukázkou kresby od jiné osoby nebo fotografii. Obrázek kresby každého dítěte byl s pomocí psychologa podle testu Kresba postavy vyhodnocen a dosažený počet celkového skóre převeden na steny. Při kresbě postavy jsme také sledovali, kterou rukou dítě kreslí obrázek, či střídavě nepoužívá obě ruce.

V září 2006 začaly děti pod vedením paní učitelek cvičit rozcvičku edu-k cviků. Doporučili jsme učitelkám, aby cviky učily děti postupně tak, aby se celou sestavu naučily během dvou až tří týdnů. Důvodem postupného přidávání cviků bylo jejich správné provádění, neboť nesprávně prováděné cviky nemusí mít na tělo pozitivní účinek. Dennison zdůrazňoval význam příjmu vody pro lidské tělo, takže paní učitelky dbaly na možnost pití tekutin podle přání dítěte. V našem výzkumu děti pily málo slazený čaj.

### 3.7.1 Popis zkoumaného vzorku dětí s ADHD a dyspraxií

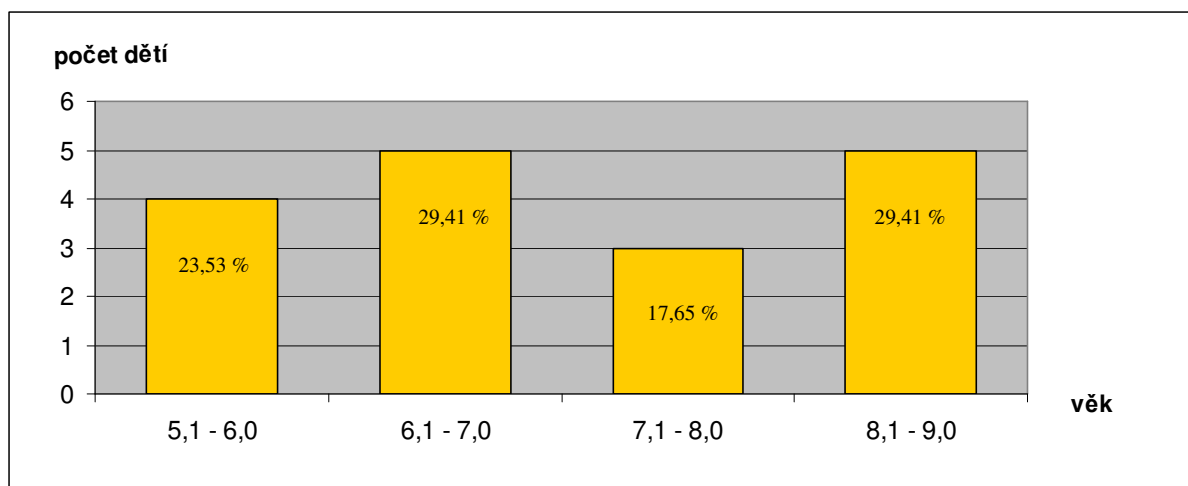
Skupinu zkoumaných 17 dětí jsme podle věku rozdělili do čtyř následujících skupin:

1. Věk 5,1 – 6,0 let (předškolní) tvořily 4 děti (23,53%)
2. Věk 6,1 – 7,0 let (1.ročník) tvořilo 5 dětí (29,41%)
3. Věk 7,1 – 8,0 let (2.ročník) tvořily 3 děti (17,65%)
4. Věk 8,1- 9,0 let (3.ročník) tvořilo 5 dětí (29,41%)

**Tabulka 1.** Rozdělení dětí dle věku

VĚK (ROČNÍK)	POČET DĚTÍ	PROCENTA
5,1 - 6,0 let (předškolní)	4	23,53 %
6,1 - 7,0 let (1. ročník)	5	29,41 %
7,1 - 8,0 let (2. ročník)	3	17,65 %
8,1 - 9,0 let (3. ročník)	5	29,41 %

**Graf 1.** Grafické ztvárnění zkoumaného vzorku probandů



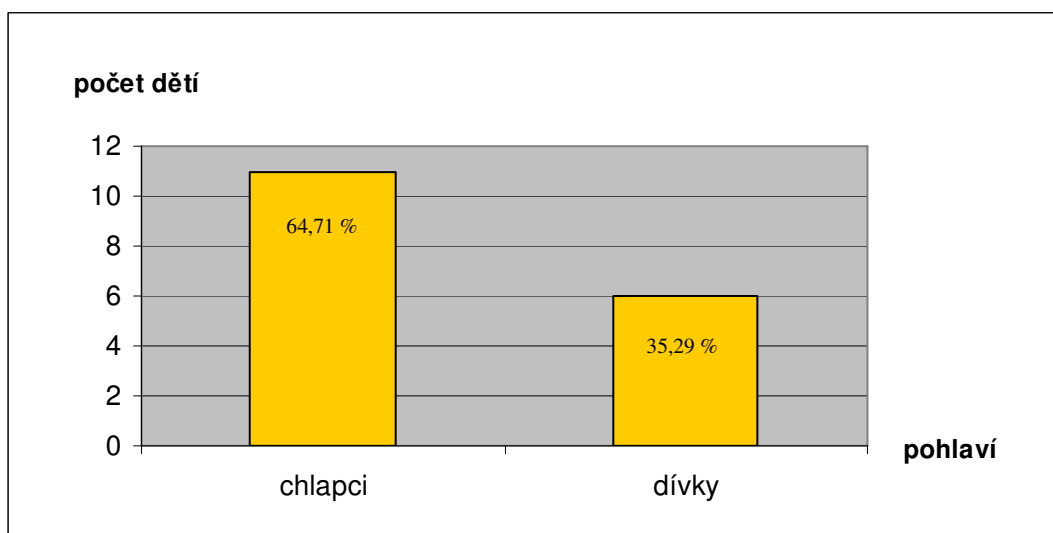
Skupinu zkoumaných 17 dětí jsme podle pohlaví rozdělili do dvou skupin:

1. Chlapců bylo 11 (64,71%)
2. Dívek bylo 6 (35,29%)

**Tabulka 2.** Rozdělení dětí dle pohlaví

POHLAVÍ	POČET DĚTÍ	PROCENTA
chlapci	11	64,71 %
dívky	6	35,29 %

**Graf 2.** Grafické ztvárnění dětí dle pohlaví



Skupinu zkoumaných 17 dětí jsme podle prospěchu rozdělili do 6 skupin:

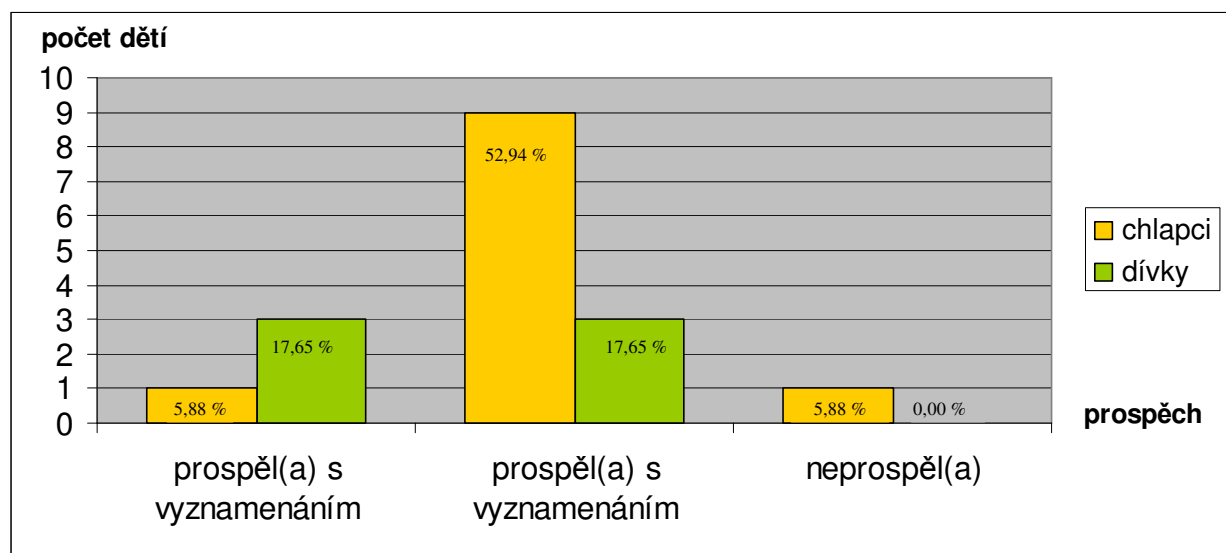
1. chlapci – prospěl s vyznamenáním – 1 žák ( 5,88%)
2. dívky – prospěly s vyznamenáním - 3 žákyně (17,65%)

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 3. chlapci – prospěl   | - 9 žáků ( 52,94%)   |
| 4. dívky - prospěla    | - 3 žákyně ( 17,65%) |
| 5. chlapci – neprospěl | - 1 žák ( 5,88%)     |
| 6. dívky – neprospěla  | - 0 žákyně ( 0%)     |

**Tabulka 3.** Probandi rozdělení dle prospěchu

PROSPĚCH / POHLAVÍ	chlapci	procenta	dívky	procenta
prospěl(a) s vyznamenáním	1	5,88 %	3	17,65 %
prospěl(a) s vyznamenáním	9	52,94 %	3	17,65 %
neprospěl(a)	1	5,88 %	0	0,0 %

**Graf 3.** Grafické rozvrstvení dětí dle prospěchu



Skupinu 17 zkoumaných dětí jsme podle poruchy chování rozdělili do 2 skupin:

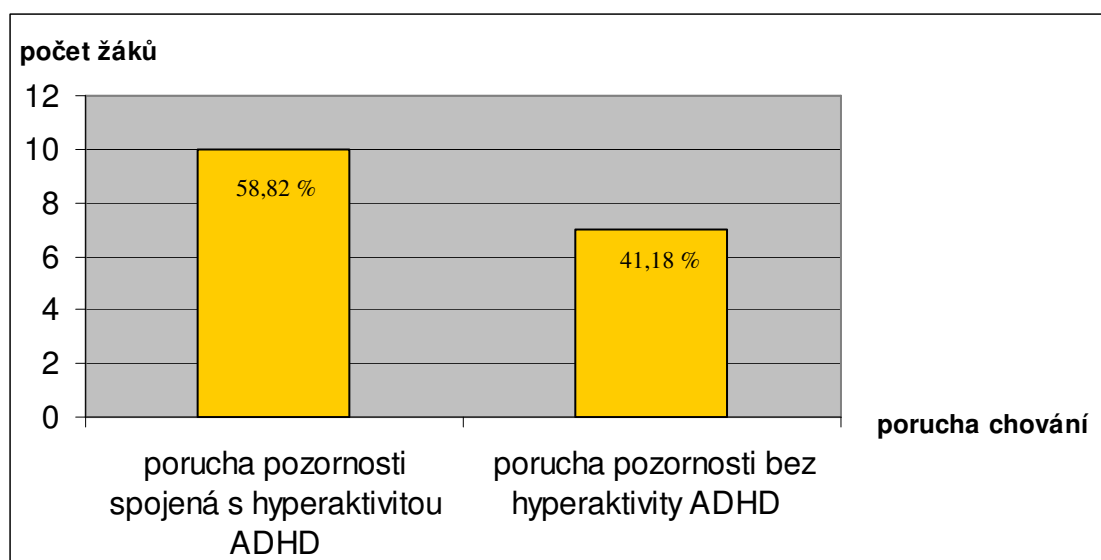
1. porucha pozornosti spojená s hyperaktivitou ADHD – 10 žáků (58,82%)
2. porucha pozornosti bez hyperaktivity ADHD - 7 žáků ( 41,18 %)

**Tabulka 4.** Rozdělení probandů dle poruchy chování

PORUCHA CHOVÁNÍ	POČET DĚTÍ	PROCENTA
porucha pozornosti spojená s hyperaktivitou ADHD	10	58,82 %
porucha pozornosti bez hyperaktivity ADHD	7	41,18 %

**Graf 4.** Grafické znázornění dětí dle poruchy chování





### 3.8 Výsledky sebraných dat a jejich interpretace

Při ověřování účinku edu-k cviků na zlepšení úrovně grafomotoriky u dětí dyspraktických s ADHD jsme prováděli dvě měření. Při vstupním měření na počátku výzkumu obsahovalo následující data – jméno dítěte, datum narození, počet dosažených bodů v testu OTDP autora Míky, počet skóre dosažených v testu Kresba postavy autorů Šturmy a Vágnerové. Počet skóre v testu Kresba postavy jsme převedli na steny podle stenových norem pro daný věk a pohlaví každého dítěte, neboť stenové normy slouží k objektivnímu posouzení dané skupiny dětí.

Při druhém měření jsme u dětí opět zjišťovali počet dosažených bodů v OTDP a v testu Kresba postavy. Hrubé skóre jsme opět převedli na steny podle stenových norem.

Již na počátku jsme každému dítěti přidělili číslo a evidovali zjištěné výsledky do tabulky. Neboť v ní jsou výsledky šetření nejpřehlednější a slouží k rychlé orientaci.

**Tabulka 5.** Tabulka sebraných dat

Číslo	Nar.	Věk	OTDP 1.	OTDP 2.	HS 1.	HS 2.	Sten 1.	Sten 2.
1.	3/00	6,6	3	6	11	15	2	3
2.	8/01	5,1	2	6	7	12	3	4
3.	6/01	5,3	4	4	8	13	3	4
4.	5/00	6,4	4	7	11	13	4	4
5.	9/00	6,0	3	4	9	11	2	2
6.	1/00	6,8	4	5	13	15	4	4
7.	2/00	6,7	4	6	8	14	3	5
8.	5/01	5,4	2	7	9	14	3	4
9.	3/00	6,6	4	8	11	17	4	6
10.	5/98	8,4	4	6	13	15	4	4
11.	4/98	8,5	2	6	4	15	1	5
12.	1/98	8,8	3	5	12	13	4	3
13.	12/98	7,9	2	6	7	15	2	5
14.	9/98	8,0	3	5	7	9	3	3
15.	2/98	8,7	3	6	10	14	4	4
16.	5/99	7,4	2	5	9	14	3	4
17.	3/98	8,6	3	7	10	18	4	7

**Vysvětlivky k tabulce 5:**

**Číslo** jsme přidělili každému dítěti, neboť nám to usnadňovalo evidenci výsledků.

Ve sloupci **Nar.** jsme zaznamenali měsíc a rok narození dětí.

Ve sloupci **Věk** jsme přepočítali věk dítěte k zahájení výzkumu, tj.k měsíci září 2006.

Ve sloupci **OTDP 1.,2.** je zaznamenán počet bodů získaných v testu OTDP tak, že první číslo vyjadřuje počet bodů ve vstupním měření, druhé číslo označuje počet bodů ve výstupním měření testu.

Sloupec **HS 1.** udává počet skóre, které děti získaly v testu Kresba postavy ve vstupním měření.

Sloupec **HS 2.** udává počet skóre, které děti získaly v testu Kresba postavy ve výstupním měření.

Sloupec **Sten 1.** uvádí přepočet skóre získaných v testu Kresba postavy na stenové normy ve vstupním měření.

Sloupec **Sten 2.** uvádí přepočet skóre získaných v testu Kresba postavy na stenové normy ve výstupním měření.

Řádky tištěné červenou barvou označují dívky.

### 3.8.1 Posuzovací škála podle dosažených bodů v OTDP

Celkový počet dosažených bodů při vstupním měření v OTDP činil 52, aritmetický průměr na jedno dítě činil 3,05 bodů.

Ve výstupním měření testu OTDP se významně zvýšil počet dosažených bodů, a to na 99 bodů, čímž vzrostl aritmetický průměr na jedno dítě 5,82 bodů. Můžeme říci, že nárůst bodů byl značný. Nejpřehledněji bodové rozložení dosažených bodů ve vstupním a výstupním měření můžeme vidět v tabulce a grafu.

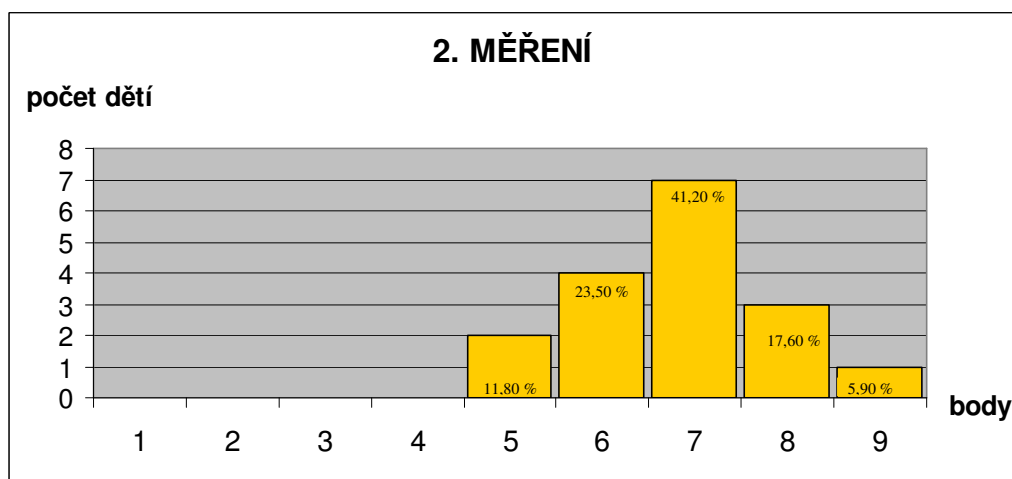
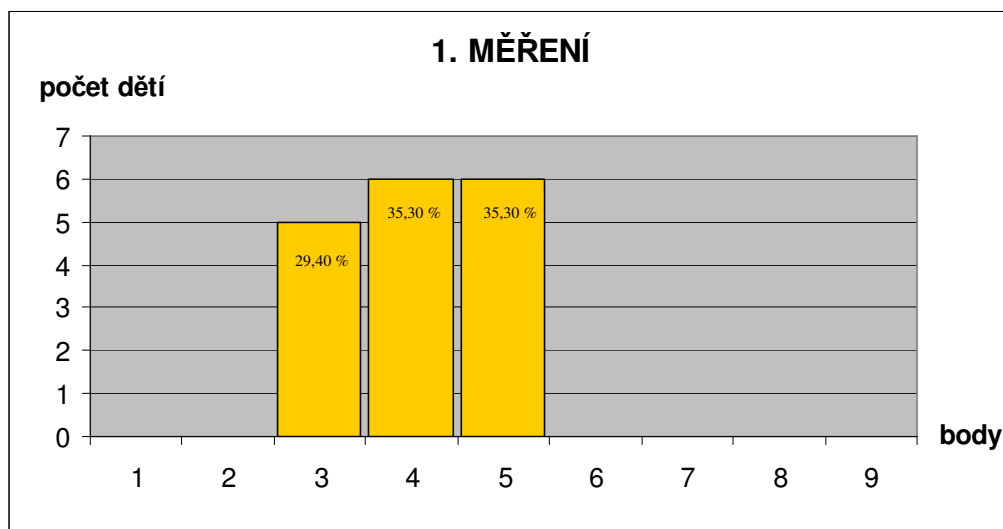
**Tabulka 6.** Rozvrstvení bodů v testu OTDP

1. MĚŘENÍ			2. MĚŘENÍ		
HS	Počet dětí	Procenta	HS	Počet dětí	Procenta
0	0	0,00%	0	0	0,00%
1	0	0,00%	1	0	0,00%
2	5	29,40%	2	0	0,00%
3	6	35,30%	3	0	0,00%
4	6	35,30%	4	2	11,80%
5	0	0,00%	5	4	23,50%
6	0	0,00%	6	7	41,20%
7	0	0,00%	7	3	17,60%
8	0	0,00%	8	1	5,90%

Nejobtížnější položkou testu OTDP bezesporu byl úkol, kdy dítě mělo otevírat pěst jedné ruky a současně zavírat pěst druhé ruky. Nejlehčím úkolem testu bylo kmitání jazykem

v ústech zprava doleva. Děti, které získaly 2,3,4 body HS v 1.měření, byly zařazeny do zkoumaného vzorku.

**Graf 5.** Rozvrstvení HS v testu OTDP v 1. a 2. měření



V případě 1.měření v testu OTDP bylo bodové rozmezí od 2-4 bodů a největší počet dětí (12) dosáhlo v hodnocení tří a čtyřech bodů, což činilo 70,6% z celkového počtu dětí,

Při 2. měření dosahovaly děti maximálního počtu bodů, tedy 8 bodů. Nejvyššího počtu bodů dosáhlo 1 dítě (5,9%). Nejvíce – 7 dětí dosáhlo 6 bodů (41,2%)

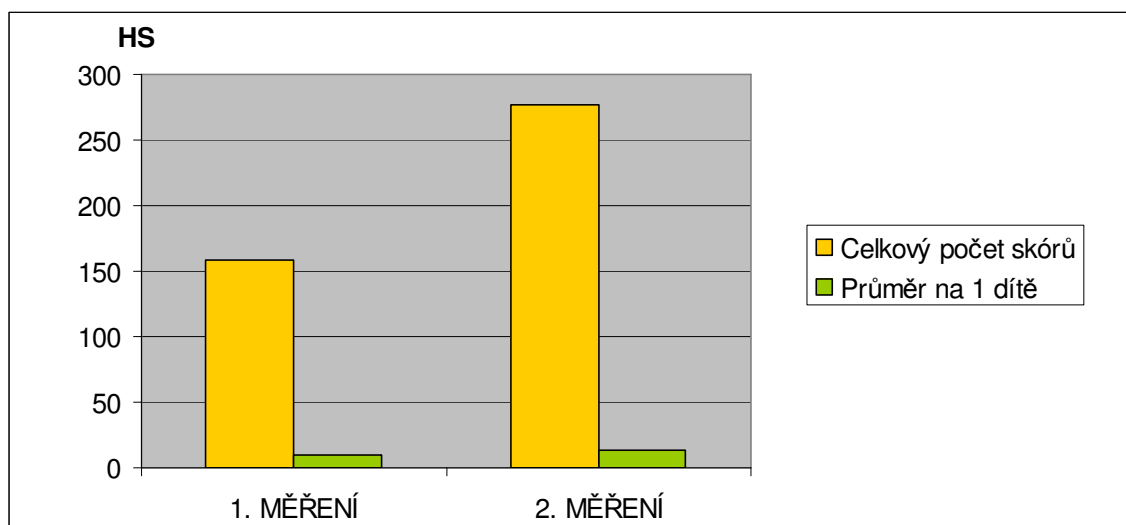
### 3.8.2 Posuzovací škála podle hrubých skóre v testu Kresba postavy

Požádali jsme paní učitelky, aby v době před testováním nenacvičovaly s dětmi kresbu postavy, či jiným způsobem děti nemotivovaly. Při testu každé dítě sedělo u stolku

samo a v místnosti nebyly žádné obrázky či knihy s lidskými postavami. Kromě slovní instrukce: „Nakresli postavu pána. Můžeš kreslit, jak dlouho budeš chtít.“, žádnou jinou instrukci děti nedostaly. Ke kreslení dostaly děti papír A4 na výšku a tužku s tuhou tvrdostí č.1.

Při hodnocení výsledků probandů v testu Kresba postavy byl počet dětí, u kterých došlo ke zlepšení kresby velmi vysoký, což hovořilo ve prospěch účinku edu-k cvičení. K porovnání HS jsme se rozhodli z důvodu, že bylo možné zřetelněji sledovat individuální posun ve vývoji grafomotoriky dítěte, což ve stenovém vyjádření není tolik zřetelné. Na základě výsledků podle získaného počtu HS dosažených v testu Kresba postavy u dětí jsme mohli říci, že edu-k cvičení mají vliv na zlepšení grafomotoriky. Graf 6. přehledně ukazuje situaci podle dosažených skóre a byl tu zřetelně viditelný individuální posun v rozvoji grafomotoriky u dětí. Objektivně si však uvědomujeme, že čistý HS není statistickým vyjádřením celkového posunu výkonu probandů.

**Graf 6.** Porovnání výkonu probandů v 1. a 2. měření v HS



**Tabulka 7.** Přehled zvýšení počtu HS v testu Kresba postavy

ZVÝŠENÍ O X BODŮ HS	POČET DĚTÍ	PROCENTA
1	1	5,90%
2	5	29,40%
3	0	0,00%
4	2	11,80%
5	4	23,50%
6	2	11,80%
7	0	0,00%
8	2	11,80%
9	0	0,00%
10	0	0,00%
11	1	5,90%

Nejvyšší zlepšení, které probandi dosáhli, činilo 2 body HS. Týkalo se to 5 dětí (29,4%).

Nejvýraznějšího posunu dosáhlo jedno dítě, kde nárůst HS v testu Kresba postavy byl 11. I rodiče zaznamenali velký pokrok v sebeobsluze a celkovém rozvoji dítěte.

V příloze 2.1 uvádíme kresbu pána dívky ve věku 5,4 let při 1.měření, v němž získala 9 HS (3. sten) v 2. měření došlo k posunu na 14 HS (4.sten). Tato dívka získala v testu OTDP v 1. měření 2 body, ve 2. měření 7 bodů. V tabulce 5 je vedena pod číslem 8.

Nejvyššího rozdílu mezi počtem HS v 1. a 2. měření dosáhl chlapec ve věku 8,5 let, kdy v 1. měření získal 4 HS (1. sten), avšak ve 2. měření vyhotovil kresbu hodnocenou 15 HS (5. sten), rozdíl tedy činil 11 HS. Byl to největší skok v počtu získaných HS, jaké dítě z celé zkoumané skupiny dostalo. Pro ilustraci uvádíme porovnání kresby pána v 1. a 2. měření tohoto dítěte v příloze 2.2. Tento chlapec měl jeden rok odklad školní docházky. Jeho kresba odpovídala dolnímu pásmu normy. V tabulce 5 je veden pod číslem 11.

Zvýšení o 1 HS zaznamenala jen jedna dívka. V příloze 2.3 uvádíme kresby postavy dívenky ve věku 8,6 let, při 1. měření získala 12 HS a ve 2. měření 13 HS, což ve stenových normách znamenalo přesun ze stenu 4. v 1. měření na sten 3. ve 2. měření. Dívka je v tabulce 5 vedena pod číslem 12.

### 3.8.3 Posuzovací škála podle dosažených stenů v testu Kresba postavy

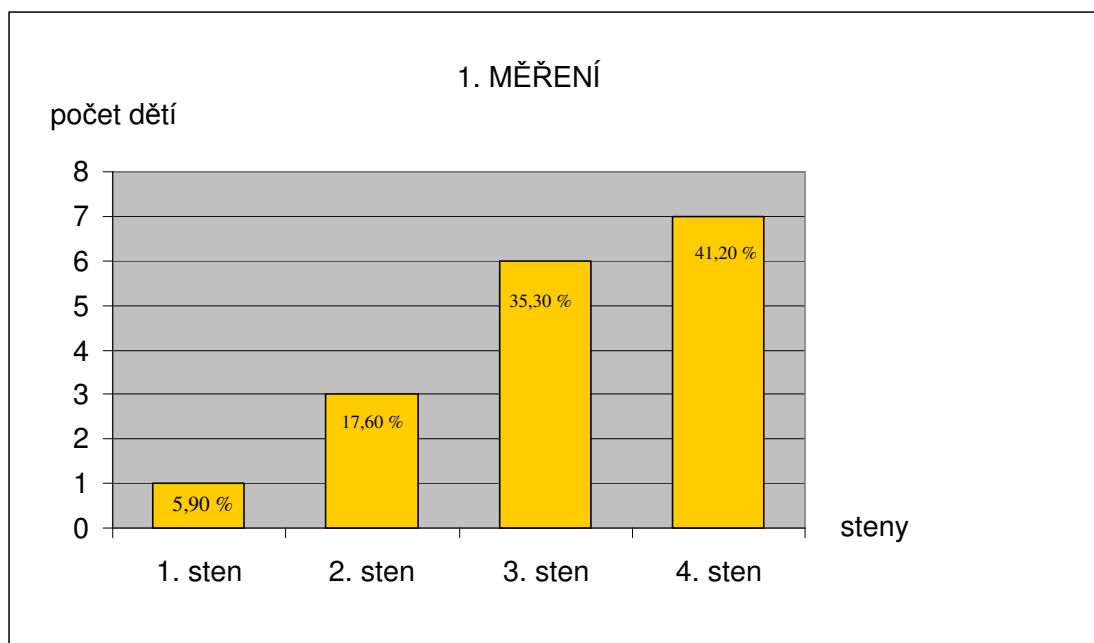
Zatímco v rozboru výsledků kresby podle dosažených HS jsme zaznamenali zlepšení u všech 17 dětí ( 100%), v hodnocení podle počtu dosažených stenů v testu kresby již takové výrazné zlepšení jsme nemohli konstatovat. Nastaly totiž situace, kdy se dítě zlepšilo v počtu dosažených HS, avšak v přepočtu na stenové normy nebyl shledán pokrok, či dokonce kresba ve 2.měření vykazovala nižší sten. Příčinou je statistická nepřesnost vyjádřená výsledkem šetření v % oproti stenům.

**Tabulka 8.** Výsledky dosažené v 1.měření

STEN	POČET DĚTÍ	PROCENTA
1	1	5,90%
2	3	17,60%
3	6	35,30%
4	7	41,20%

Výsledky vstupního šetření v % odpovídaly hodnotě 3,12 při přepočtu z HS. Nejvíce probandům svým výkonem odpovídalo hodnotě 4.stenu

**Graf 7.** Rozložení stenů u dětí v 1.měření



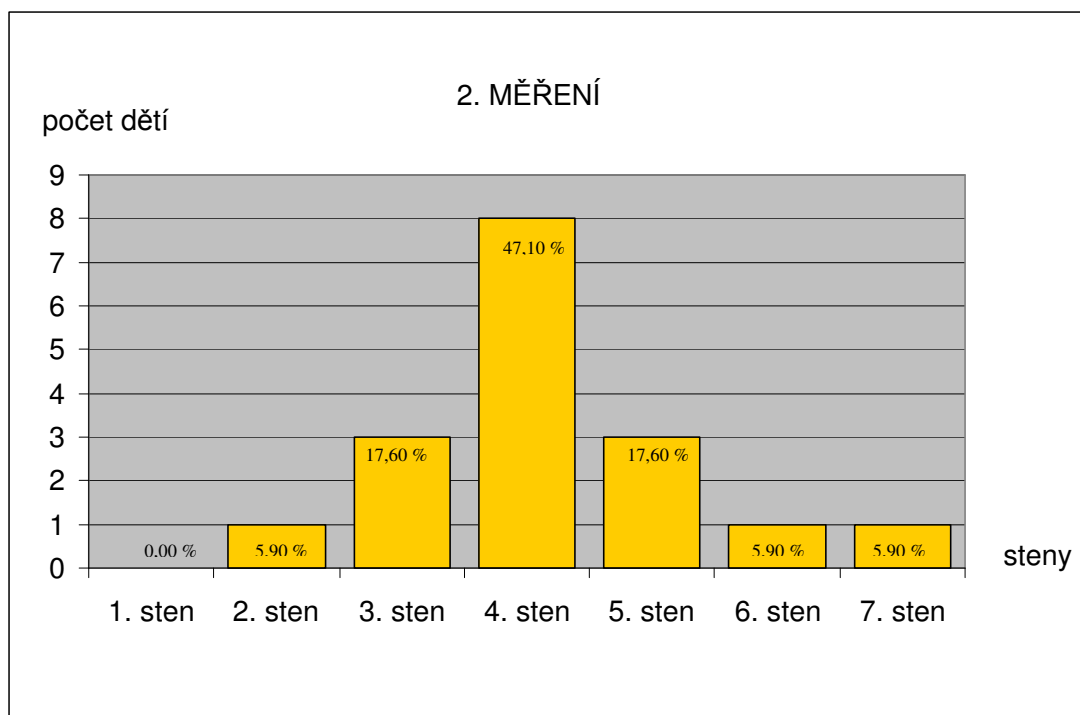
Ve 2.měření došlo k rozšíření stenového rozvrstvení, a to až na sten 7. Procentuálně nejzastoupenějším byl sten č.4. ( 8 dětí – 47,1%). Vezmeme-li v úvahu, že již děti, kterým se podařilo dosáhnout 5.sten, patří k dolní hranici normy, a sečteme-li počty dětí, které získaly 5., 6.a 7. sten, řadíme tyto děti již do normy ve srovnání s běžnou populací. Těchto dětí bylo 5 ( 29,4%). V našem výzkumu jsme prokázali, že edu-k cvičení měla vliv na zlepšení grafomotoriky u 5 dětí ( 29,4%) tak, že splňovaly stenové normy pro běžnou populaci vrstevníků. U těchto dětí s největší pravděpodobností nenastanou žádné obtíže v oblasti grafomotoriky.

**Tabulka 9.** Výkon probandů po ukončení edu-k cvičení

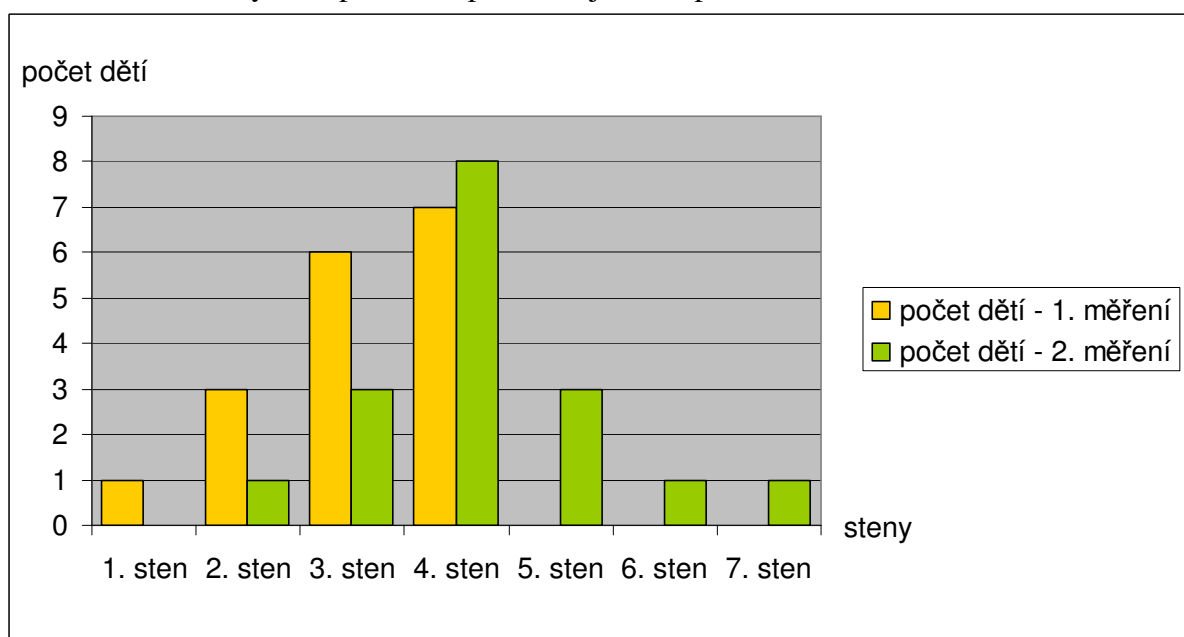
STEN	POČET DĚTÍ	PROCENTA
1. sten	0	0,00%
2. sten	1	5,90%
3. sten	3	17,60%
4. sten	8	47,10%
5. sten	3	17,60%
6. sten	1	5,90%
7. sten	1	5,90%

**Graf 8.** Empirické rozložení výkonu probandů po ukončení edu-k cvičení





**Graf 9.** Srovnání výkonu probandů před zahájením a po ukončení edu-k-cvičení



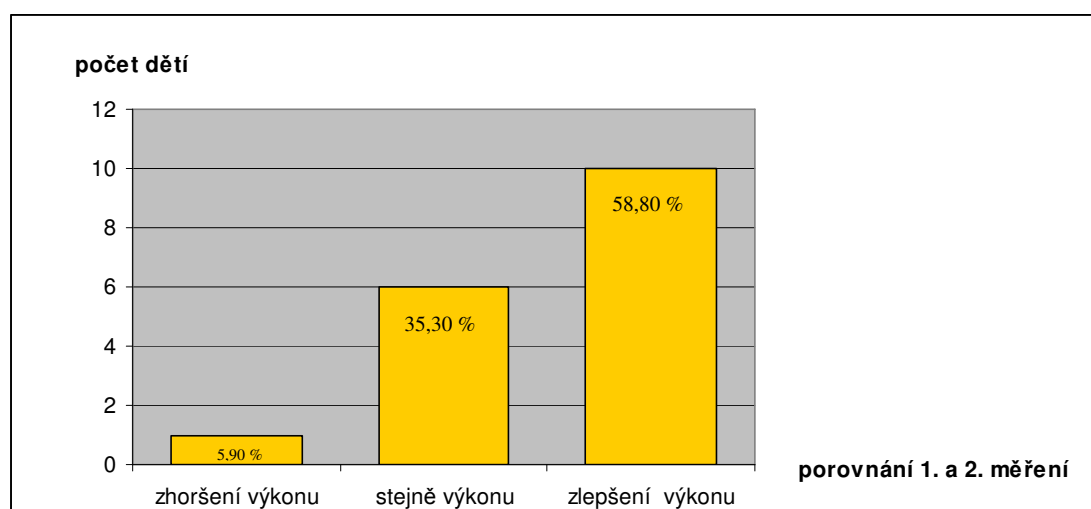
Porovnáváním výkonu prostřednictvím stenů u jednotlivých dětí jsme vytvořili tři skupiny. První skupina byla tvořena dítětem, u kterého došlo ke snížení výkonu ve 2. měření oproti 1. měření, tedy ke zhoršení. K této situaci došlo u jednoho dítěte (5,9 %). Druhou skupinu tvořily děti, které dosáhly stejného výkonu v obou měřeních. U těchto 6 dětí ( 35,3%)

jsme tedy nezjistili žádný pokrok. Třetí nejpočetnější skupinu tvořilo 10 dětí ( 58,8%), u nichž došlo ke zlepšení. Situaci názorně vystihuje tabulka.

**Tabulka 10.** Hodnocení výsledků podle stenů dosažených v 1. a 2. měření u jednotlivých dětí

POROVNÁNÍ 1. a 2. MĚŘENÍ	POČET DĚTÍ	PROCENTA
zhoršení výkonu	1	5,90%
stejně výkonu	6	35,30%
zlepšení výkonu	10	58,80%

**Graf 10.** Grafické znázornění porovnání dosažených stenů v 1.a 2. měření u jednotlivých dětí.



- Ke zhoršení výkonu došlo u jednoho dítěte. Zaznamenali jsme snížení ze 4. na 3. sten. Jako pravděpodobnou příčinou tohoto zhoršení se nám jevila častá nemocnost a snadná odklonitelnost pozornosti dítěte.
- Skupinu, v níž dosáhly děti v 1. a 2. měření stejného výkonu tvořilo 6 dětí (35,3%). V této skupině byl nejpočetněji zastoupen mírný podprůměr ( 4 děti,tj. 23,5%), což jsme pokládali za příznivé. V příloze 3.1 uvádíme kresby chlapce ve věku 6,4 , který dosáhl v obou kresbách identického výkonu. Tohoto chlapce jsme měli možnost sledovat v průběhu školní docházky – 1.třída. Jeho grafický projev- písmo, kresba a úprava písemností nevykazovaly ve srovnání s ostatními dětmi podprůměrné výsledky. V tabulce 5. je veden pod číslem 4.

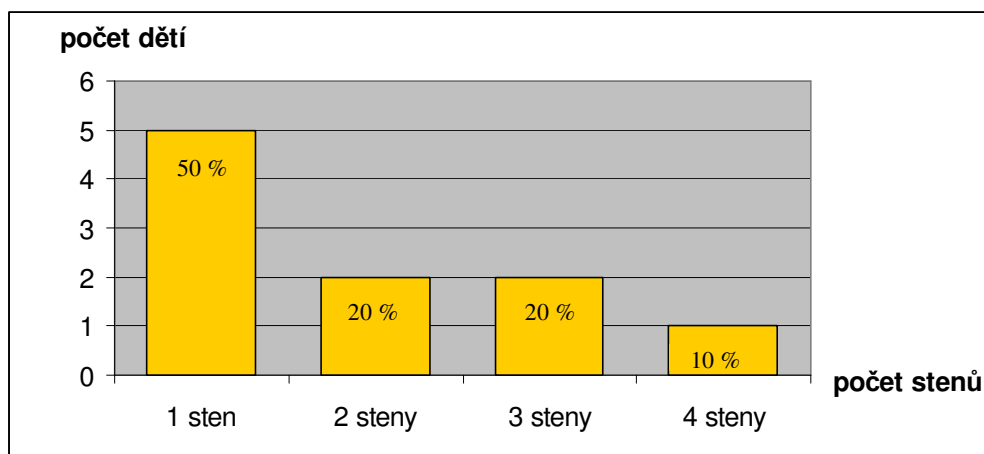
**Tabulka 11.** Rozbor skupiny se stejným výkonem v obou měřeních

VÝKON	POČET DĚTÍ	PROCENTA
1.	0	0,00%
2.	1	16,70%
3.	1	16,70%
4.	4	66,70%

Odpověď na otázku, proč u této skupiny nedošlo k žádnému zlepšení, není jednoduché, neboť příčin je zřejmě více. Opět bychom mohli jmenovat již výše uvedené příčiny, za důležitou jsme však považovali skutečnost, že nedošlo ke zhoršení. U těchto dětí nevedla edukativní cvičení k žádným posunům.

- c) U 10 dětí (58,8%) jsme zjistili zlepšení ve výstupním měření. Jednalo se nám konkrétně o dílčí posuny v testu Kresba postavy.
- d) Pokud jsme skupinku 10 dětí, u kterých došlo ke zlepšení roztřídili podle zvýšení výkonu, zjistili jsme, že ke zlepšení o jeden sten došlo u 5 dětí (50%), o dva steny u 2 dětí (20%), o tři steny u 2 dětí (20%) a o čtyři steny u 1 dítěte (10%).

**Graf 11.** Rozložení dílčích posunů u jednotlivých probandů



Zlepšení probandů zaznamenaly nejen testové normy, ale i rodiče a učitelky. Ke značnému zlepšení došlo nejen v oblasti grafomotoriky, ale i v oblasti sebeobsluhy, sociálních kontaktů, v rozšíření slovní zásoby.

V příloze 3.2 uvádíme kresby chlapce s ADHD s dyspraxií ve věku 6,7 let, který v 1. měření svým výkonem odpovídal pásnu podprůměru, ve 2. měření jeho výkon dosáhl pásma průměru. V tabulce 5 je veden pod číslem 7.

Vzhledem k tomu, že jsme u 10 dětí (58,8%) zjistili zlepšení ve Kresbě postavy, mohli jsme říci, že edu-k cvičení u nich vedla ke grafomotorickému rozvoji a k rozvoji v sebeobslužných činnostech, a to ve srovnání s populačními standarty.

### **3.8.4 Posuzovací škála podle pohlaví**

Jak se již dalo předpokládat při rozboru zkoumaného vzorku 17 dětí podle pohlaví, početně převažovali chlapci, a to 13 chlapců (76,5%) a dívek bylo zastoupeno počtem 4 (23,5%). Selikowitz (2000) uváděl při výskytu SPU poměr chlapců k dívkám 3 : 1. V našem zkoumaném vzorku jsme dosáhli identické zjištění.

## **3.9 Ověření hypotéz**

H 1 Edu-k cvičení u dětí mladšího školního věku s ADHD s dyspraxií vedou ke zmírnění obtíží grafomotoriky.

Při ověřování hypotézy H 1 jsme k výběru zkoumaného vzorku dětí použili test Míky – Orientační test dynamické praxe, který nám sloužil k vyhledávání dětí s dyspraxií. Vyšetřili jsme 28 dětí ze ZŠ Zlíchov, avšak požadavky testu OTDP nesplnilo 19. Vzhledem k tomu, že 2 děti nedokončily výzkum, byly vyřazeny, náš zkoumaný vzorek dětí tedy činil 17 dětí.

Ke zkoumání úrovně rozvoje grafomotoriky jsme použili test autorů Šturmy a Vágnerové Kresba postavy (1982). Na začátku a na konci výzkumu každé dítě nakreslilo postavu pána. Obě kresby každého dítěte sloužily k porovnání jeho grafovýkonu, jak vyplývá z tabulek a grafu 9.

Na základě zjištěných dat jsme mohli konstatovat, že hypotéza H 1 se potvrdila.

H 2 K většímu zlepšení dojde u dětí mladšího školního věku s ADHD a dyspraxií po absolvování edu-k cviků při srovnání jejich dílčích výkonů než při srovnání s populačními standarty.

K ověření platnosti hypotézy H 2 jsme použili test Míky – Orientační test dynamické praxe (1982 ) a test Šturmy a Vágnerové Kresba postavy ( 1982 ). Děti, které ve výstupním testu Kresba postavy dosáhly úrovně 5.,6. a 7. stenu, se již zařadily svým výkonem běžnou populaci, což v našem vzorku bylo 5 dětí ( 29,4%). Avšak při srovnání vlastních výkonů jednotlivých dětí jsme zjistili, že 10 dětí ( 58,8%) se po absolvování edu-k cvičení zlepšilo ve srovnání s původním výkonem. Na základě zjištěných údajů jsme mohli konstatovat, že zlepšení v oblasti grafomotoriky je mnohem výraznější ve srovnání jejich vlastních dílčích výkonů, než ve srovnání s populačními standardy uváděných v testu.

Hypotéza H 2 se potvrdila.

## **4 SHRNUÍ VÝSLEDKŮ EMPIRICKÉ ČÁSTI**

Cílem naší práce bylo ověření účinku edu-k cvičení u dětí mladšího školního věku s dg ADHD a dyspraxií na zmírnění obtíží v oblasti grafomotoriky. Test Míky – Orientační test dynamické praxe (OTDP) nám posloužil k vyhledávání dětí s obtížemi v grafomotorice. Test autorů Šturmy a Vágnerové – Kresba postavy nám posloužil k vlastnímu měření úrovně grafomotoriky na začátku a na konci testování.

Výzkum jsme prováděli na ZŠ pro žáky s SPCH, Praha Zlíchov. Tato škola se specializuje na výuku žáků s ADHD a ADD. Škola má celopražskou působnost a je jediným plně organizovaným školským zařízením tohoto typu na území Prahy a celé ČR.

Výzkum jsme uskutečnili se 17 dětmi. Věk dětí byl od 5,1 – 9,0 let. Chlapců bylo 11 a děvčat 6. Dále jsme děti rozdělili dle prospěchu a podle poruchy chování – poruchy pozornosti spojenou s hyperaktivitou a poruchou pozornosti bez hyperaktivity.

Vycházeli jsme z předpokladu, že včasnou diagnostikou a cvičením edu-k cviků, dojde u dětí ke zlepšení koordinace pohybů.

Při ověřování účinku edu-k cviků jsme prováděli dvě měření. Vstupní měření obsahovalo jméno dítěte, datum narození, počet dosažených bodů v testu OTDP, počet skóre dosažených v testu Kresba postavy. Počet hrubých skóre v testu Kresba postavy jsme převedli na steny podle stenových norem pro daný věk a pohlaví dítěte.

Při druhém měření jsme u dětí opět zjišťovali počet bodů dosažených v OTDP a testu Kresba postavy. Hrubé skóre jsme opět převedli na steny.

Při hodnocení výsledků probandů v testu Kresba postavy byl počet dětí, u kterých došlo ke zlepšení, velmi vysoký. Zlepšení zaznamenaly nejen testové normy, ale i rodiče a učitelky. Ke značnému zlepšení došlo nejen v oblasti grafomotoriky, ale i v oblasti sebeobsluhy či rozšíření slovní zásoby. Edu-k cviky vedou ke spolupráci mozkových hemisfér, což je důležité pro koordinaci všech pohybů. Třetina dětí ( 5 dětí, tj. 29,4%) na konci výzkumu splňovala standardy normy v oblasti grafomotoriky podle testu Kresba postavy. Na základě poznatků z našeho výzkumu jsme mohli říci, že edu-k cvičení lze použít jako reedukační cvičení, neboť dílčí pokroky jsou patrné u většiny probandů s uváděnou diagnózou.

## 5 ZÁVĚR

Rostoucí počet dětí s poruchami pozornosti, s obtížemi v oblasti hrubé i jemné motoriky, zvyšující se počet dětí s SPU nutí k zamyšlení nejen pedagogickou veřejnost. V současné době již děti předškolního věku nejsou v MŠ připravovány na vstup do školy, takže pokud nemají zájem se do hravých aktivit zapojit, nemusí. Druhou stranou této mince však je, že si dítě neprocvičuje smysly ( sluch, zrak), ani motoriku. Mnohé děti mají zafixovaný špatný úchop psacích potřeb, což v první třídě učitelky sice napravují, avšak ne vždy úspěšně.

V přípravném období v 1.třídě základní školy dochází k uvolňování ruky dítěte a „vytřénování“ zrakové percepce, což je základem pro správnou koordinaci pohybů ruky a očí, ale mnozí žáci mají s písmem problémy dále. Jestliže je pro dítě zatěžující samotný akt psaní, věnuje příliš pozornosti a energie motorickému výkonu psaní a již nezvládá soustředit svoji pozornost na gramatická pravidla mateřského jazyka, často může chybovat i v matematice např. v pořadí číslic v čísle aj.

V této práci jsme se věnovali ověření vlivu edu-k cvičení na prevenci grafomotorických obtíží u dětí mladšího školního věku s ADHD a dyspraxií. U těchto dětí byl předpoklad, že by mohlo dojít k rozvoji potíží ve škole, tedy pravděpodobně by u nich vznikla některá SPU.

V teoretické části jsme se věnovali popisu dětského věku, a to předškolního věku a dítěte mladšího školního věku. Z pohledu školní připravenosti jsme podrobněji rozebírali otázky vývoje jemné i hrubé motoriky. To považujeme za důležité pro úspěšné plnění školních požadavků. Zatímco mnohé země věnují velkou pozornost prevenci rozvoje SPU u dětí mladšího školního věku, v naší republice tomu zatím tak není, neboť zpravidla je péče dítěti věnována teprve tehdy, až když má potíže ve škole.

Při popisu jednotlivých specifických poruch učení jsme uváděli definice, etiologické příčiny a reedukační postupy. Srovnávali jsme názory mnohých českých i zahraničních autorů, neboť v současné době neexistuje na SPU jednotný názor.

V empirické části jsme se věnovali popisu edu-k cvičení, popisu zkoumané skupiny dětí a v diskusi srovnávali názory našich i světových odborníků. Edukinestetika je druh kineziologie, nauky o pohybu, kdy speciálními pohyby můžeme stabilizovat svoji životní sílu. Za duchovního otce kineziologie je považován americký chiropraktik Goodheat a pro oblast pedagogiky jeho myšlenky propracoval Dennison. Edu-k cviky umožňují dětem, aby při učení lépe využívaly potenciál celého mozku, což je umožněno tehdy, spolupracují-li obě mozkové hemisféry. Podle Dennisona je příčinou potíží dítěte ve škole právě homolateralita, tj. využívání pouze jedné hemisféry v učení. Edu-k cviky jsou zaměřeny k „upravování jednostranností“, dítě se naučí lépe využívat svůj mozkový potenciál, neboť vlivem edu-k cviků zlepší koncentrovanost pozornosti.

Ve výzkumu jsme si stanovili dvě hypotézy, které sloužily k ověřování účinku edu-k cviků:

**H 1** Edu-k cvičení vedou u dětí mladšího školního věku s ADHD s dyspraxií ke zmírnění obtíží grafomotoriky.

**H 2** K většímu zlepšení dojde po absolvování edu-k cvičení u dětí mladšího školního věku s ADHD s dyspraxií při srovnání jejich dílčích výkonů než při srovnání s populačními standardy.

Tyto hypotézy jsme ověřovali na skupině 17 dětí ve věku od 5,1 do 8,8 let. K výběru skupiny nám sloužil Orientační test dynamické praxe ( Míka, 1982), přičemž počet všech

vyšetřených dětí činil 28, skupina 17 dětí tvořila 60,7% z celkového počtu vyšetřených. K testování úrovně grafomotoriky nám sloužil test Kresba postavy ( Šturma, Vágnerová, 1982) . Každé dítě nakreslilo na papír formátu A4 postavu pána, která byla vyhodnocena.

Ověřování účinku edu-k cvičení bylo zahájeno v září 2006 a ukončeno v červnu 2007, probíhalo tedy po dobu jednoho školního roku. Děti pod vedením učitelek denně cvičily 11 cviků, které jsme popsali v kapitole 3.3 Edukinestetická cvičení. Na konci výzkumu děti podstoupily stejné testy jako na jeho začátku.

Na základě zjištěných dat jsme mohli konstatovat, že došlo k potvrzení hypotézy H 1. Edu-k cvičení vedla ke zlepšení dětí mladšího školního věku v oblasti grafomotoriky. Dále se potvrdila hypotéza H 2, neboť srovnání dílčích výkonů u dětí je zřetelnější, než při srovnání s populačními standardy.

## 6 NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Opatření by měla být rozdělena do tří oblastí.

**Výchovná** - individuální přístup při aplikaci edu-k cviků

- kontrola plnění domácích úkolů
- pravidelné odměny za snahu
- spolupráce se školním etopedem

**Výuková** - řádné proškolení pedagogů edu-cvičením

- operativně reagovat na specifické potřeby
- dát každému jednotlivci dostatečný prostor k zapojení

**Sociální** - užší spolupráce v kolektivu, zlepšit vztahy mezi žáky

- navození spolupráce mezi rodinou a školou

Na efektivitu edu-k cvičení má značné míře i vliv osobnosti kineziologa či učitelky. V našem výzkumu prováděly s dětmi cvičení učitelky, které byly seznámeny s cviky, ale neprošly žádným kineziologickým kurzem.



Edu-k cvičení s dětmi v současné době u nás probíhají různých kineziologických poradnách. Bylo by vhodné seznámit a zaškolit učitelky MŠ, nižších ročníků ZŠ a speciálních škol s edu-k cvičeními. Kineziologické poradny nemusí být pro rodiče dětí, které potřebují odbornou pomoc, dostupné, neboť existují spíše ve velkých městech. Jsou-li rodiče pracovně zaneprázdněni, či bydlí-li daleko od kineziologické poradny, stane se pro ně tato pomoc nedostupná.

Na základě našeho výzkumu jsme mohli konstatovat, že edu-k cvičení mohou sloužit jako preventivní cvičení obtíží v oblasti grafomotoriky pro děti mladšího školního věku. Rovněž jsme mohli uvést, že edu-k cvičení mohou být používána jako reedukační metoda u dětí, u nichž jsou grafomotorické obtíže již zřetelné. Jelikož na podkladě grafomotorických obtíží se mohou ve vyučovacím procesu na ZŠ rozvinout SPU, doporučujeme více pozornosti věnovat preventivním programům, neboť vlastní reedukace již rozvinutých SPU bývá náročnější než prevence.

## 7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

BREITENBACH,E .- KESSLER,B. *Edu-Kinestetik aus empirischer Sicht*. Sonderpädagogik, 27,1997.č.1,s.8 – 19.ISSN 0342-7366.

CASEOVÁ,C. – DALLEYOVÁ,T. *Arteterapie s dětmi*.Praha:Portál,1995.ISBN 80-7178-065-0.

ČERNÁ,M. a kol.*Lehké mozkové dysfunkce*.Praha:Karolinum,2002.ISBN 80-7184-880-8.

DAVIDO,R.*Kresba jako nástroj poznání dítěte*.Praha:Portál, 2001.ISBN 80-7178-449-4.

DENNISON,P.E. – DENNISONOVÁ,G.E.*Zapni si mozog!*Nyírseg:Nyíregyháza,1993

DOLEŽALOVÁ,J.*Prvopočáteční psaní*.Hradec Králové:Gaudeamus,1996.ISBN 80-7041-601-7.

*Dyspraktické dítě ve třídě*.In Moderní vyučování,6,2000,č.7,s.8-9. ISSN 1211-6858.

- FABIÁNKOVÁ,B. – HAVEL,J. – NOVOTNÁ,M.*Výuka čtení a psaní na 1.stupni základní školy*.Brno:Paido,1999,ISBN 80-85931-64-8.
- HUČÍN,J.*Kinezologie a věda si nerozumějí*.In *Psychologie dnes*.roč.10,2004.č.2,s.24-25.ISSN 1211-5886.
- JANDA,V.*Funkční svalový test*.Praha:Grada Publishing,1996.ISBN 80-7169-208-5.
- KIRBYOVÁ,A.*Nešikovné dítě*.Praha:Portál,2000.ISBN 80-7178-424-9.
- KŇOUROVÁ,M.*Zvláštnosti duševního vývoje u dětí s LMD v předškolním věku*.In *Dříve než půjde do školy*.Praha:Avicenum,1990.ISBN 80-201-0015-6.
- KOMENSKÝ,J.A.*Informatorium školy mateřské*.Praha:SNP,1964.
- LANGMEIER,J.-KREJČÍŘOVÁ,D.*Vývojová psychologie*.Praha:GradaPublishing,1998.ISBN 80-7169-195-x.
- LANGMEIER,J.- LANGMEIR,M.- KREJČÍŘOVÁ,D.*Vývojová psychologie s úvodem do vývojové neurofyziologie*.Praha:H H, 1998.ISBN 80-86022-37-4.
- LAUTNEROVÁ,M.*O kineziologii mezinárodně*.In *Učitelské noviny*, 99,č.31,Praha.ISSN 0139-5718.
- LESNÝ,I.- ŠPITZ,J.*Neurologie a psychiatrie pro speciální pedagogy*.Praha:SPN,1989.ISBN 8004-22922-0.
- LOOSEOVÁ,A.-PIEKERTOVÁ,N.-DIENEROVÁ,G. *Grafomotorika pro děti předškolního věku*.Praha:Portál,2001.ISBN 80-7178-540-7.
- MATĚJČEK,Z.*Dyslexie*.Praha:SPN,1988.
- MATĚJČEK,Z.-POKORNÁ,M.*Radosti a strasti*.Jinočany: H H,1988.ISBN 80-86022-21-8.
- MERTIN,V.*LDE,LDM nebo ADD/ADHD?*In *Specifické poruchy učení a chování. Sborník 1996*.Praha:Portál,1997.ISSN 1211-670x
- MICHÁLEK,J.*Vývojová dyspinxie- možnost vyhledávání a diagnostiky*.In *Specifické poruchy učení a chování.Sborník 2000*.Praha:Portál,2000.ISBN 80-7178-389-7.
- MICHALOVÁ,Z.*Čáry máry I*.Havlíčkův Brod:Tobiáš, 1999.ISBN 80-85808-53-6.
- MICHALOVÁ,Z.*Čáry máry II*.Havlíčkův Brod:Tobiáš,1999.ISBN 80-85808-70-6.
- MICHALOVÁ,Z.-HOUSAROVÁ,B.*Speciální pedagogická čítanka*.Praha:UKPedF,2003. ISBN 80-86179-27-3.
- MICHALOVÁ,Z.*Specifické poruchy učení a chování*.1.vyd.Praha:UK-PedF,2003. ISBN 80-7290-115-x.
- MICHALOVÁ,Z.*Specifické poruchy učení na druhém stupni ZŠ a na školách středních*.2.vyd. Havlíčkův Brod:Tobiáš,2004.ISBN 80-7311-021-0

- MÍKA, J. *Orientační test dynamické praxe*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, 1982.
- MUNDEN, A.-ARCELUS, J. *Poruchy pozornosti a hyperaktivita*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-625-x.
- NEWMAN, S. *Hry a činnosti pro vývoj dítěte s postižením*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7311-872-4.
- PEIFFER, J. *Ergoterapie II*. Brno: Institut pro další vzdělávání lékařů a farmaceutů, 1989. ISBN 80-7013-020-2.
- PIAGET, J.-INHELDEROVÁ, B. *Psychologie dítěte*. Praha: Portál, 1997. ISBN 80-7178-146-0.
- PIPEKOVÁ, J. a kol. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-65-6.
- PIPEKOVÁ, J.-VÍTKOVÁ, M. *Terapie ve speciální pedagogické péči*. Brno: Paido, 2001. ISBN 80-7315-010-7.
- PRUCHA, J.-WALTEROVÁ, E.-MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995. ISBN 80-7178-029-4.
- ŘÍČAN, P.-KREJČÍŘOVÁ, D. a kol. *Dětská klinická psychologie*. Praha: Grada, 1995. ISBN 80-7169-168-2.
- SELIKOWITZ, M. *Dyslexie a jiné poruchy učení*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-773-7.
- SILVA, K.-RYDL, D. *Základní kniha kineziologie*. Olomouc: Fontána, 1999. ISBN 80-86179-27-3.
- SOVÁK, M. *Logopedie předškolního věku*. Praha: SPN, 1986.
- STRASSMEIER, W. *260 cvičení pro děti raného věku*. Praha: Portál, 1996. ISBN 80-85282-87-9.
- ŠTURMA, J.-VÁGNEROVÁ, M. *Kresba postavy*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, 1982.
- SVOBODOVÁ, J. *Předškolní příprava dítěte s postižením hybnosti v SPC*. Brno: MU Pedagogická fakulta, 1997. ISBN 80-210-1495-4.
- ŠVANCAR, R. *Projekt ověření účinnosti metod kineziologie*. In Učitelské noviny, 99, č. 25, Praha: 1996, s. 6-7. ISSN 0139-5718.
- TOUPALOVÁ, B. *Trampolingu. Nová metoda vnímání vlastní tělesnosti*. Moderní vyučování, 2004, č. 6, s. 9-10.
- TRAIN, A. *Specifické poruchy chování a pozornosti*. Praha: Portál, 1997. ISBN 80-7178-131-2.
- TŘESOHlavÁ, Z. a kol. *Lehká mozková dysfunkce v dětském věku*. Praha: Avicenum, 1986.
- TYMICHOVÁ, H. *Nauč mě číst a psát*. Praha: SPN, 1992. ISBN 80-04-26186-8.
- VÁGNEROVÁ, M. *Kognitivní a sociální psychologie žáka základní školy*. Praha: Karolinum,

2001.ISBN 80-246-0181-8.

VÁŠEK,Š.*Špeciálnopedagogická diagnostika*.Bratislava:SPN,1991.ISBN 80-08-00396-0.

WEAVEROVÁ,M.*300 her a cvičení pro úspěšný vstup do školy*.Praha:Portál,2001.  
ISBN 80-7178-512.

ZELINKOVÁ,O.*Poruchy učení*.1.vyd.Praha:Portál,2003.ISBN 80-7178-800-7.

ZELINKOVÁ,O.*ADHD-terminologie, projevy, intervence*.In *Specifické poruchy učení a chování*.Sborník 2000,Praha:Portál,2000.ISBN 80-7178-389-7.

ZELINKOVÁ,O.*Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*.Praha: Portál,2001.ISBN 80- 7178- 544-x.

ZELINKOVÁ,O.*Co nového ve světě dyslexie*.In *Rodina a škola*. roč.LI,Praha:Vydavatelství „EL“,2004.ISSN 0035-7766.

ŽÁČKOVÁ,H.-JUCOVIČOVÁ,D.*Smyslové vnímání:metody reedukace specifických poruch učení*.1.vyd.Praha:D+H,2003.

## 8 SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha 1** Kresby edu-k cviků a kresby funkcí mozkových hemisfér

**Příloha č.1.1** Překřížené poskoky (viz text – str.37)

**Příloha č.1.2** Ležatá osmička ( viz text –str.37)

**Příloha č.1.3** Překřížený sed a leh (viz text-str.37)

**Příloha č.1.4** Pohyby krkem (viz text –str.37)

**Příloha č. 1.5** Slon (viz text-str.38)

**Příloha č. 1.6** Kobra (viz text –str.38)

**Příloha č. 1.7** Mozkové knoflíky (viz text-str.38)

**Příloha č. 1.8** Myslíčí čepička (viz text –str.38)

**Příloha č. 1.9** Vesmírné knoflíky (viz text-str.39)

**Příloha č. 1.10** Námořnický uzel část a,b (viz text-str.39)

**Příloha č. 1.11** Dvojitě kresby (viz text –str.39)

Funkce přední a zadní části mozku

Každá mozková hemisféra plní jiné úkoly

**Příloha 2** Ukázky kreseb podle počtu dosažených HS v testu Kresba postavy

**Příloha č.2.1** Zlepšení o 5 HS (viz text-str.54)

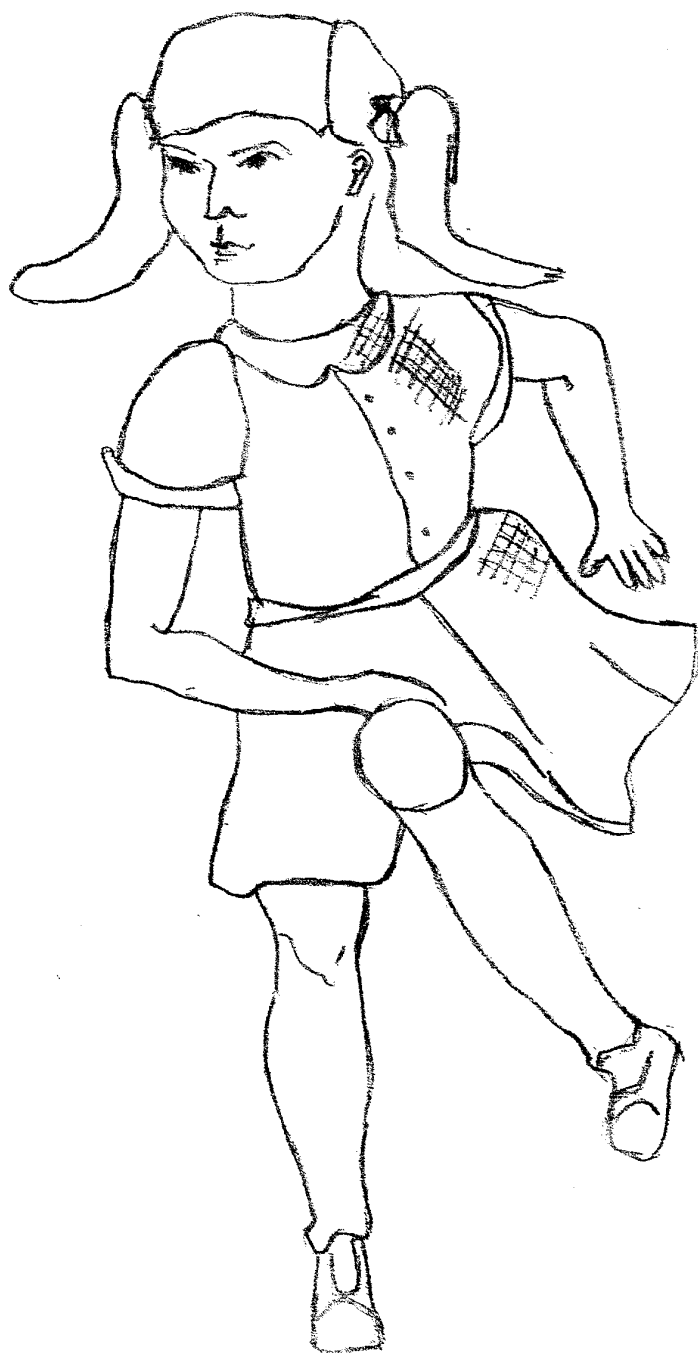
**Příloha č.2.2** Zlepšení o 11 HS (viz text-str.54)

**Příloha č.2.3** Zlepšení o 1 HS (viz text-str.54)

**Příloha 3** Ukázky kreseb podle dosažených stenů v testu Kresba postavy

**Příloha č.3.1** Stejný počet stenů v obou měření( sten č.4)

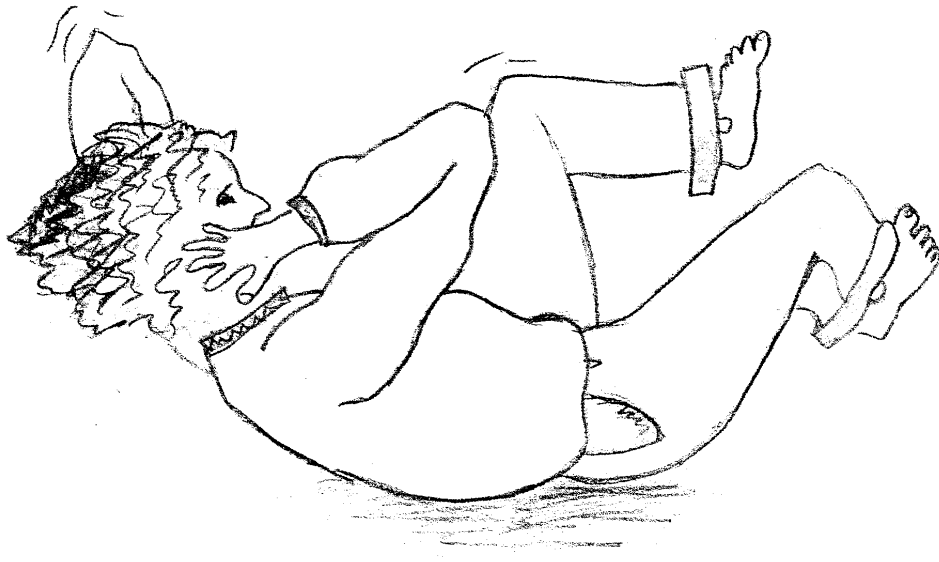
**Příloha č.3.2** Zlepšení o 2 steny ( ze stenu 3 na sten 5)



**Příloha č.1.2 Ležatá osmička**

---







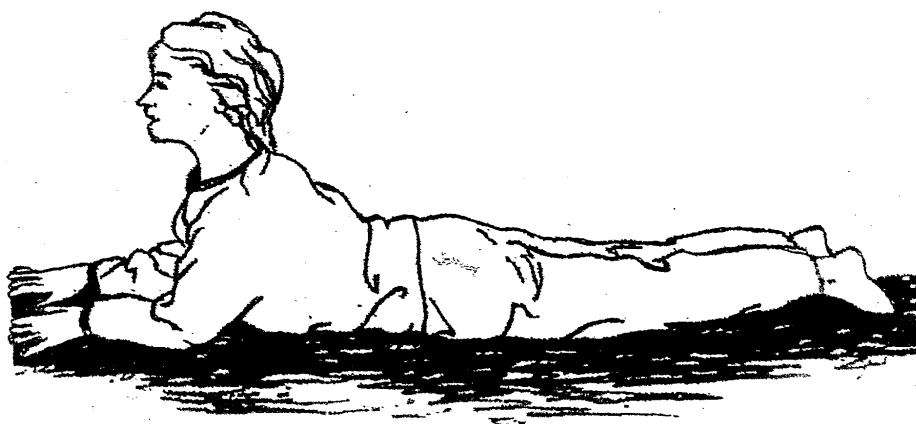
Příloha č.1.4 Pohyby krkem



Příloha č. 1.5 Slon



Příloha č. 1.6 Kobra



---

**Příloha č. 1.7** Mozkové knoflíky



---

**Příloha č. 1.8 Myslící čepička**



Příloha č. 1.9 Vesmírné knoflíky



Příloha č. 1.10 Námořnický uzel část a



**Příloha č. 1.10 Námořnický uzel část b**

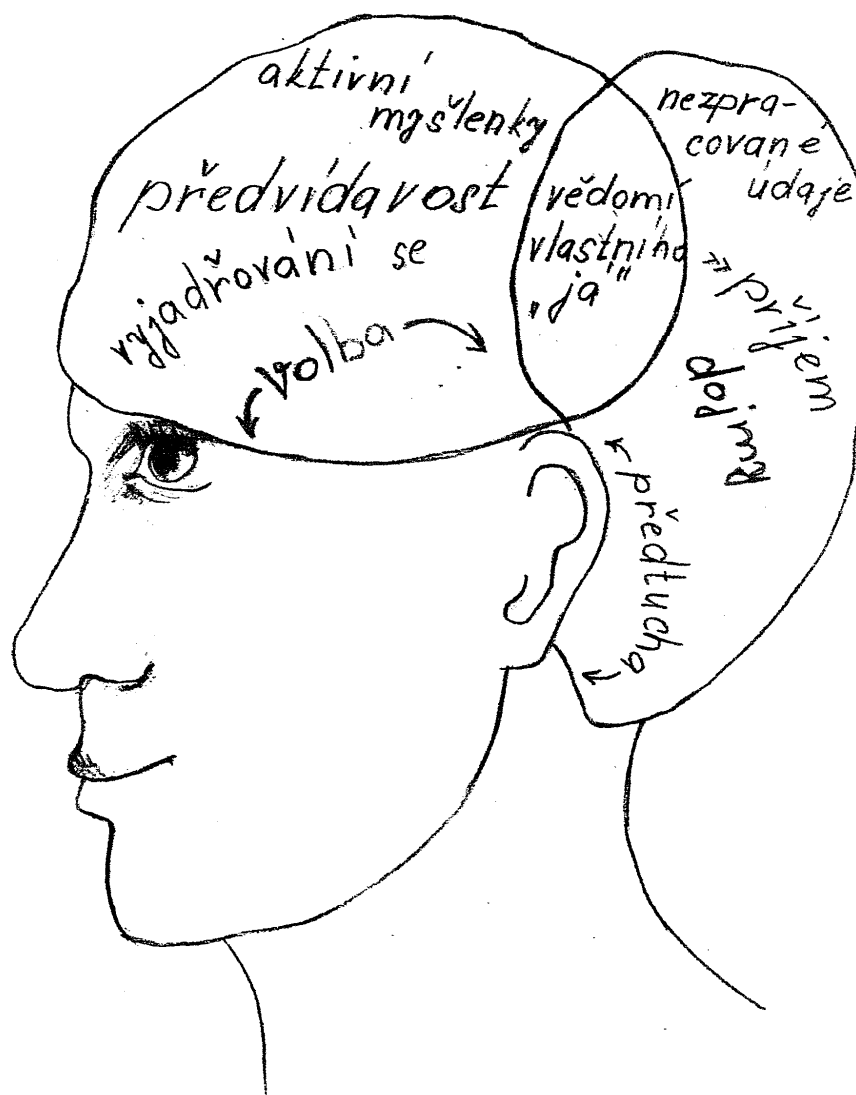




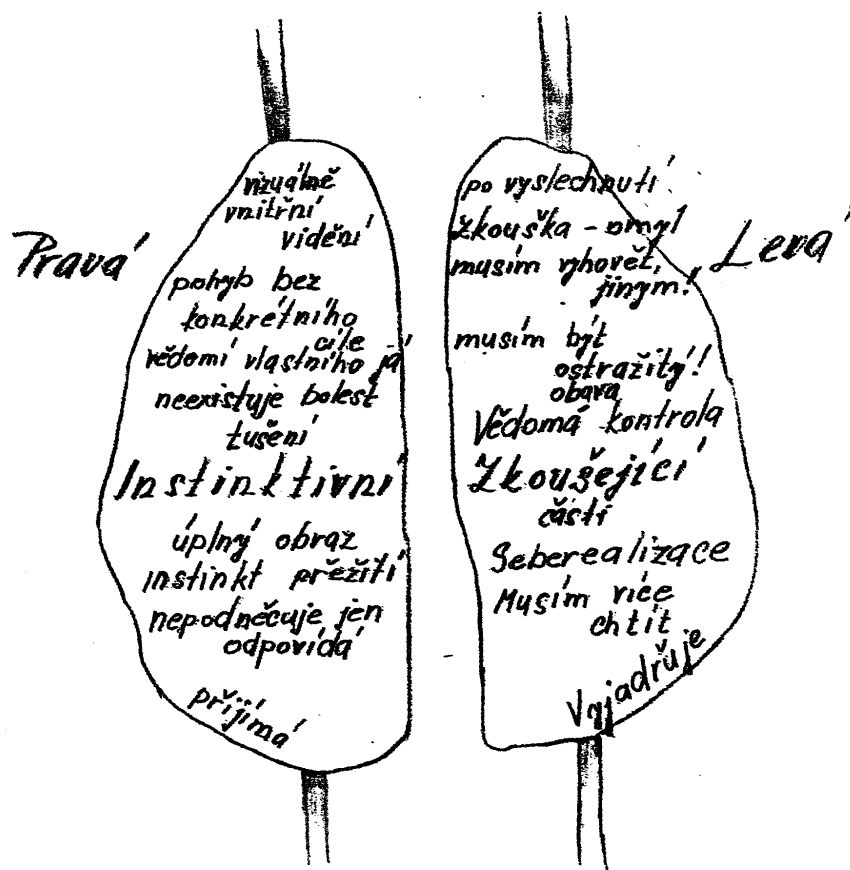
Příloha č. 1.11 Dvojité kresby



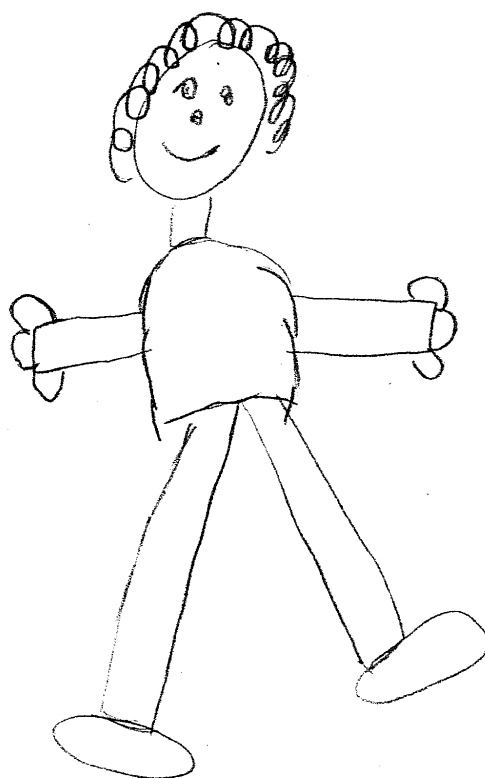
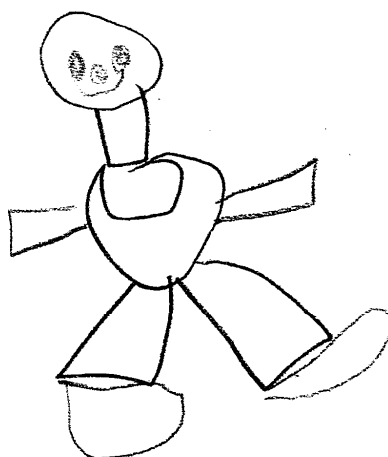
Funkce přední a zadní části mozku



Každá mozková hemisféra plní jiné úkoly

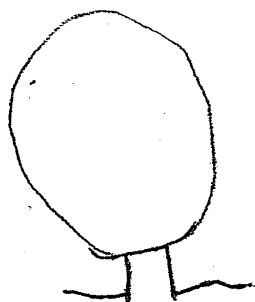


Příloha č.2.1 Zlepšení o 5 HS

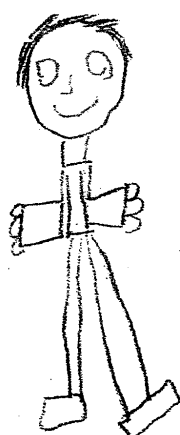


**Příloha č.2.2 Zlepšení o 11 HS**

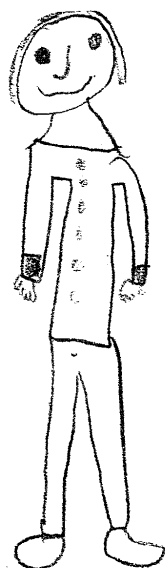
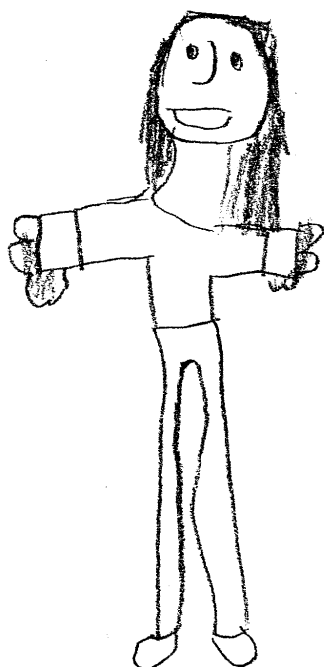
---



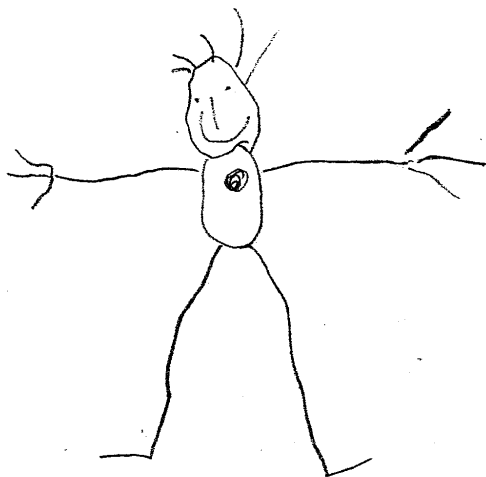
i



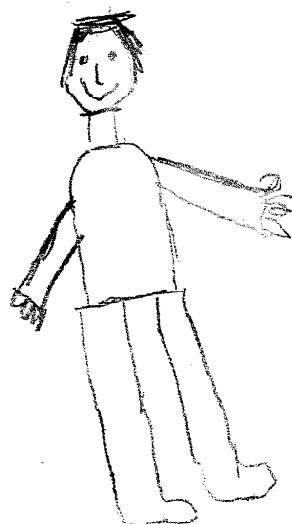
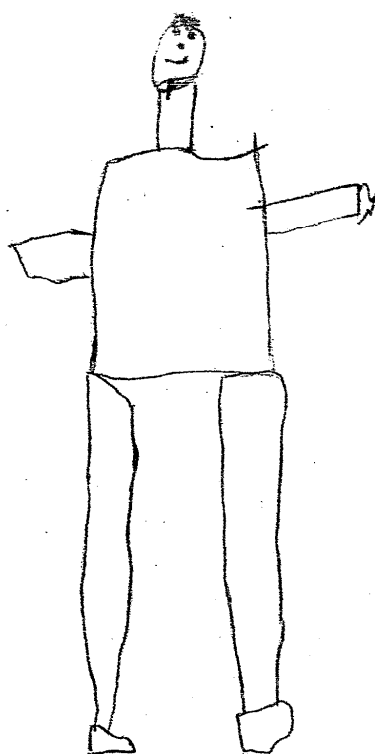
Příloha č.2.3 Zlepšení o 1 HS



**Příloha č.3.1** Stejný počet stenů v obou měření( sten č.4)



**Příloha č.3.2** Zlepšení o 2 steny ( ze stenu 3 na sten 5)



ti